

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-024995

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl. H04N 7/173
H04H 1/00
H04L 12/18
H04N 5/38
H04N 5/44
H04N 5/445
H04N 17/00

(21)Application number : 11-193034 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.07.1999 (72)Inventor : MORI MASAHIRO

(54) BROADCASTING DEVICEBROADCASTING METHOD AND RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide proper data broadcasting services corresponding to needs of a viewer by forming a transmission data unit for transmitting broadcasting contents information based on a decided transmission frequency and transmitting it.

SOLUTION: A present viewing condition is analyzed based on viewing history information which are transmitted from each integrated receiver decoder when a carousel data in a Figure (a) is transmitted and are collected. As the result of analysis it is assumed that the prescribed transmission frequency being higher than the conventional one is newly decided concerning a scene 1 and the transmission frequency being lower than the conventional one is decided concerning the scene 2. Then carousel data updated based on the newly decided transmission frequency is shown in a Figure (b). In this case a data file 3 as the scene 1 is increased and inserted to a file concerning carousel data. On the contrary the data file as the scene 2 is inserted as two files by small quantity. Then carousel data shown in the Figure (b) is transmitted afterward.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A broadcast device which can send out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcast characterized by comprising the following.

An information acquisition means which receives and acquires viewing history information which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been transmitted from a receiving set which receives broadcast by the broadcast device concernedand to have been outputted with this receiving set for viewing and listening.

A sending frequency determination means to determine sending frequency [/ per predetermined sending data unit] about each predetermined data unit which forms the above-mentioned contents information for broadcast based on viewing history information acquired by the above-mentioned information acquisition meansAn information-sending means which sends out by forming a sending data unit for sending out contents information for broadcast based on sending frequency determined by the above-mentioned sending frequency determination means.

[Claim 2]It is a broadcasting method for sending out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcastInformation acquisition distance which receives and acquires viewing history information which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been transmitted from a receiving set which receives broadcast and to have been outputted with this receiving set for viewing and listeningSending frequency determination distance which determines sending frequency [/ per predetermined sending data unit] about each predetermined data unit which forms the above-mentioned contents information for broadcast based on viewing history information acquired by the above-mentioned information acquisition distanceA broadcasting method constituting so that information-sending distance which sends out by forming a sending data unit for sending out contents information for broadcast based on sending frequency determined by the above-mentioned sending frequency determination distance may be performed.

[Claim 3]A receiving set which can receive broadcast which sends out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcastcomprising:

An information preparing means which creates viewing history information

which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been received and outputted with the receiving set concerned for viewing and listening.

A transmitting means which can transmit viewing history information created by the above-mentioned information preparing means to the broadcast side.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the receiving set which can receive the broadcast device which broadcasts the contents for broadcast constituted by the program called what is called multimedia contents etc. a broadcasting method and the contents for broadcast.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years the spread of digital satellite broadcasting is progressing. Digital satellite broadcasting can be [digital satellite broadcasting] strong to a noise or phasing as compared with the existing analog broadcasting for example and can transmit a quality signal. Frequency utilization efficiency improves and it becomes possible to also attain multi-channel-ization. If it is digital satellite broadcastingspecifically it is also possible to secure hundreds of channels in one satellite. At such digital satellite broadcasting many special channels such as a sports movie music and news are prepared and the plan of each speciality and the program according to the contents are broadcast by these special channels.

[0003] And using the above digital-satellite-broadcasting system a user enables it to download voice data such as a musical piece or as what is called TV shopping. For example while a user looks at a broadcast screen enabling it to make the purchase agreement about a certain goods has been proposed and started. A jam performs data service broadcast which was parallel with the usual contents of broadcast as a digital-satellite-broadcasting system.

[0004] If it is download of composition data as it is made to synchronize with a program (video information) composition data will be multiplexed and it will be made to broadcast to the broadcast side as an example. Although it is made to make interactive operation given to a user when downloading this composition data by displaying a GUI

(Graphical User Interface) screen (that is it is an operation screen for download) The data for this GUI picture output is also multiplexed and it is made to be broadcast. And in the user side who owns the receiving set it is made to carry out the display output of the GUI picture for downloading composition data by predetermined operation to a receiving set in the state where the desired channel is tuned in. And data is supplied to the digital audio apparatus connected to the receiving set for example and this is recorded because a user operates it to this displayed operation screen.

[0005] By the way as a GUI picture for downloading the above composition data for example it adds to information including the image data like a part which forms a GUI picture text data etc. By treating the unit data (file) of the voice data for the voice response according to prescribed operation etc. as an object respectively and controlling the output mode of this object by description of the script by a predetermined method it is possible to constitute so that output modes such as a necessary display style about the above-mentioned operation screen and a sound may be realized. That is the above GUI pictures are realized by broadcasting what is called multimedia contents. Here the thing of the display screen (here output such as a sound are also included) which realizes the function according to a certain purpose by carrying out like the above-mentioned GUI picture and being specified by descriptive information shall be called "scene." An "object" has an information unit of a picture a sound a text etc. in which the output mode is specified based on descriptive information said. Here the data file of the descriptive information itself shall also be treated as one of the "objects" at the time of transmission.

[0006] For example as a standard for describing the contents for broadcast of the above GUI pictures an MHEG (Multimedia Hypermedia Information Coding Experts Group) method is employable. If it is in the standard of MHEG one MHEG contents (MHEG application file) are formed of one or more scenes and description of the script is performed for example so that a synchronous output for example with these broadcast images and the transition between scenes may be specified. It is controlled by description of the script so that one or more objects are displayed by the predetermined display style as one scene. That is MHEG contents can be expected to have a scene and a layered structure which comprises OBUJIEKU.

[0007] And although the MHEG contents above-mentioned to the broadcast side will be created according to contents of broadcast creation of such MHEG contents is made to be performed for example by starting the

application software (it is henceforth called an MHEG authoring tool collectively) as what is called a script creation tool and an authoring tool on a personal computer device.

[0008]When broadcasting MHEG contents transmitting with what is called a carousel system in a DSM-CC method is performed. With a carousel system the data as one or more MHEG contents is modularized for example carousel data of a certain 1 settlement is formed and this carousel data is sent out in round.

[0009]If it is in a DSM-CC method it is specified as what has possible setting up and sending out the sending frequency in carousel data as each data file which forms the above-mentioned MHEG contents. That is 1 carousel data forms these MHEG contents as what is formed of one MHEG contents for example the sending frequency of the file for every scene can be set up separately. For example that the sending frequency about a certain scene file becomes high means that this number of scene files contained in carousel data increases. And since the opportunity which can acquire this scene file from received data increases a scene display can be made to start more nearly promptly in a receiver if the number of scene files contained in carousel data in this way increases.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way when the sending frequency of each above-mentioned data file creates MHEG contents and being sent out as carousel data it is made to be set up in the broadcast side (data service donor side) beforehand. Or it does not take into consideration in particular about such a thing but uniform sending frequency is set up for every data file.

[0011]However the sending frequency of the data file which is this broadcast side and was determined as the actual condition is not necessarily in agreement with a televiewer's needs. For example if the sending frequency of the data file about the scene screen which many televiewers want to view and listen and is called from received data (that is viewership is high) was set up low now in the televiewer side suitable time will be spent on calling this scene screen. In such a case in the televiewer side it will have dissatisfaction to data service.

[0012]When such a situation is taken into consideration it is preferred that change setting out of the sending frequency of a data file is made to be carried out as a broadcast side to being also at as high real time nature as possible for example according to the present televiewer's program using state (viewing-and-listening situation).

[0013]

[Means for Solving the Problem]Then in consideration of the above-

mentioned technical problema broadcast device constitutes this invention as follows first. That is it is considered as a broadcast device which can send out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcast An information acquisition means which receives and acquires viewing history information which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been transmitted from a receiving set which receives broadcast by the broadcast device concerned and to have been outputted with this receiving set for viewing and listening A sending frequency determination means to determine sending frequency [/ per predetermined sending data unit about each predetermined data unit which forms contents information for broadcast based on viewing history information acquired by this information acquisition means] An information-sending means which sends out by forming a sending data unit for sending out contents information for broadcast based on sending frequency determined by this sending frequency determination means is had and constituted.

[0014] As a broadcasting method for sending out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcast it constitutes as follows. That is information acquisition distance which receives and acquires viewing history information which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been transmitted from a receiving set which receives broadcast and to have been outputted with this receiving set for viewing and listening Sending frequency determination distance which determines sending frequency [/ per predetermined sending data unit about each predetermined data unit which forms contents information for broadcast based on viewing history information acquired by this information acquisition distance] It constitutes so that information-sending distance which sends out by forming a sending data unit for sending out contents information for broadcast based on sending frequency determined by this sending frequency determination distance may be performed.

[0015] As a receiving set which can receive broadcast which sends out contents information for broadcast by a predetermined standard at least as contents of broadcast it constitutes as follows. That is an information preparing means which creates viewing history information which comprises predetermined information content about contents of broadcast which are said to have been received and outputted with the receiving set concerned for viewing and listening and a transmitting means which can transmit viewing history information created by this information

preparing means to the broadcast side are had and constituted.

[0016]According to each above-mentioned compositionviewing history information acquiredfor example in a receiver is transmitted to the broadcast side from a receiver. And if it is in the broadcast sidesending frequency in sending data is determined and it is made to be transmitted about each data file which forms contents information for broadcast based on this viewing history information. That isaccording to a program viewing-and-listening situation in a receiversending frequency can be changed suitably.

[0017]

[Embodiment of the Invention]Henceforthan embodiment of the invention is described. As this embodimenta program is broadcast using digital satellite broadcastingand it is premised on corresponding to the system which enabled it to download the information on the composition data (voice data) relevant to this programetc. in the receiving set side. That isit corresponds to the system which broadcasts the GUI data for the download operation screen etc. which are made to accompany with the gestalt which can synchronize with the program (video information) using broadcasting mediasuch as digital satellite broadcasting (interactive broadcast).

[0018]Suppose that subsequent explanation is given in the following order.

1. Sending-out 2-3. processing operation of structure 2-2.MHEG contents of sending-out 2-1.MHEG contents of MHEG contents of operation 1-3. ground station 1-4. transmit format 1-5.IRD2. book embodiment to digital-satellite-broadcasting system 1-1. entire configuration 1-2. GUI picture [0019]1. whole composition 1-1. **** of a digital-satellite-broadcasting system --- firstexplain the digital-satellite-broadcasting system by which the MHEG contents created by this MHEG authoring system are used before explaining the MHEG authoring system of this embodiment.

[0020]Drawing 1 shows the entire configuration of the digital-satellite-broadcasting system as this embodiment. As shown in this figurethe raw material for the TV program broadcast from the TV program raw material server 6the raw material of the composition data from the musical piece raw material server 7the sound additional information from the sound-additional-information server 8and the GUI data from a GUI data server are sent to the ground station 1 of digital satellite broadcasting.

[0021]The TV program raw material server 6 is a server which provides the raw material of the usual program. The raw material of music broadcast sent from this TV program raw material server is carried out [sound / an animation and]. For exampleif it is a music broadcast

programthe animation and sound for promotions of a new song will be broadcastusing the animation of the above-mentioned TV program raw material server 6and an audio raw material.

[0022]The musical piece raw material server 7 is a server which uses an audio channel and sponsors an audio program. The raw material of this audio program serves as only a sound. This musical piece raw material server 7 transmits the raw material of the audio program of two or more audio channels to the ground station 1. In the program broadcast of each audio channelpredetermined is broadcast for the respectively same musical piece [unit time]. Each audio channel is independentlyrespectively and is considered in some numbers as the utilizing method. several [for example/ of the pops of the Japan newest in one audio channel] --- being certain --- carrying out fixed time repetition broadcast --- several [of the pops of the foreign country newest in other audio channels] --- being certain --- it is carried out as fixed time repetition broadcast is carried out.

[0023]The sound-additional-information server 8 is a server which provides the hour entry etc. of the musical piece outputted from the musical piece raw material server 7.

[0024]The GUI data server 9 provides "the GUI data (data of the contents for broadcast)" for forming the GUI picture which a user uses for operation. For exampleif it is a GUI picture about download of a musical piece which is mentioned laterthe data for forming the still picture of the image data for forming the list page of a musical piece and the information page of each musical piece which are distributedtext dataand an album jacketetc. are provided. The EPG data used for performing the race card display called what is called EPG (Electrical Program Guide) in the receiving-facilities 3 side are also provided from here. As "GUI data"an MHEG (Multimedia Hypermedia Information Coding Experts Group) method is adoptedfor example. With MHEGafter realizing the combination as an object to be eachsuch as multimedia informationa procedureand operationand coding those objectsit is considered as the international standards of the scenario description for making as a title (for exampleGUI picture). MHEG-5 shall be adopted in this embodiment.

[0025]The ground station 1 multiplexes the information transmitted from the above-mentioned TV program raw material server 6the musical piece raw material server 7the sound-additional-information server 8and the GUI data server 9and transmits. According to this embodimentcompression encoding of the video data transmitted from the TV program raw material server 6 is carried out by MPEG(Moving Picture Experts Group) 2 methodand compression encoding of the audio information is carried out

by an MPEG 2 audio method. The audio information transmitted from the musical piece raw material server 7It corresponds for every audio channelfor examplecompression encoding is carried out by the MPEG 2 audio methodand an ATRAC (Adoptive Tranform Acoustic Coding) method and one of methods. These data is enciphered using the key information from the key information server 10 in the case of multiplexing. The example of an internal configuration of the ground station 1 is mentioned later.

[0026]The signal from the ground station 1 is received by the receiving facilities 3 of each home via the satellite 2. Two or more transponders are carried in the satellite 2. One transponder has the transmission capacity of for example30Mbps. As the receiving facilities 3 of each homethe parabolic antenna 11IRD(Integrated Receiver Decoder)12the storage device 13and the monitoring device 14 are prepared. The remote controller 64 for operating it to IRD12 is shown in this case.

[0027]The signal broadcast via the satellite 2 with the parabolic antenna 11 is received. This input signal is changed into predetermined frequency by LNB(Low Noize Block Down Converter)15 attached to the parabolic antenna 11and is supplied to IRD12.

[0028]As rough operation in IRD12the signal of a predetermined channel is tuned in from an input signalthe recovery of the video data as a program and audio information is performed from the tuned-in signaland it outputs as a video signal and an audio signal. In IRD12the output as a GUI picture is also performed based on the GUI data multiplexed and transmitted with the data as a program. Such an output of IRD12 is suppliedfor example to the monitoring device 14. Therebyin the monitoring device 14it becomes possible to display a GUI picture according to a user's operation which the image display and voice response of a program which carried out the reception channel selection by IRD12 are performedand is mentioned later.

[0029]The storage device 13 is because the audio information (composition data) downloaded by IRD12 is saved. Especially as a kind of this storage device 13it is not limited and MD (Mini Disc) recorder / playera DAT recorder / playera DVD recorder/playeretc. can be used. It is also made possible to save audio information to the media in which records including CD-R besides a hard disk etc. are possibleusing a personal computer device as the storage device 13.

[0030]As the receiving facilities 3 of this embodimentas shown in drawing 2the MD recorder / player 13A provided with the data interface corresponding to IEEE1394 as a data transmission standard can be used now as the storage device 13 shown in drawing 1. The MD recorder / player 13A corresponding to IEEE1394 shown in this figure are connected

with IRD12 by IEEE1394 bus 16. By this in the state where it is given to compression processing by an ATRAC method the audio information (download data) as a musical piece received in IRD12 can be incorporated directly and can be recorded at this embodiment. When an MD recorder / player 13A and IRD12 are connected with IEEE1394 bus 16 it is also made possible to record text data such as jacket data (still picture data) of its album besides the above-mentioned audio information and words.

[0031] For example the fee collection server 5 and communication of IRD12 are enabled via the telephone line 4. The IC card a variety of information is remembered to be as it mentions later is inserted in IRD12. For example supposing download of the audio information of a musical piece is performed the hysteresis information about this will be memorized by the IC card. The information on this IC card is sent to the fee collection server 5 to a predetermined opportunity and timing via the telephone line 4. The fee collection server 5 is charged by setting up the amount of money according to this sent hysteresis information and a user is asked for it.

[0032] If it is especially in this embodiment the ground station 1 and IRD12 are connected so that communication with the interaction channel 17 formed via the telephone line 4 is possible. Although the "viewing history information" which has the information on the predetermined contents about the viewing-and-listening situation of the received broadcast is created in IRD12 this viewing history information is transmitted from IRD12 to the ground station 1 via the above-mentioned interaction channel 17. The operation by the side of the ground station 1 using this viewing history information is mentioned later.

[0033] In the system to which this invention was applied so that old explanation may show. The video data and audio information from which the ground station 1 serves as a raw material of the musical program broadcast from the TV program raw material server 6 The audio information used as the raw material of the audio channel from the musical piece raw material server 7 the voice data from the sound-additional-information server 8 and the GUI data from the GUI data server 9 were multiplexed and it has transmitted. And if the receiving facilities 3 of each home receive this broadcast it can view and listen to the program of the tuned-in channel for example with the monitoring device 14. As a GUI picture using the GUI data transmitted with the data of a program an EPG (Electrical Program Guide; electronic program guide) screen can be displayed on the 1 and search of a program etc. can be performed. In the case of this embodiment services other than viewing and listening of the usual program sponsored in the broadcasting system are enjoyable by

performing necessary operation to the 2nd for example using specific GUI pictures for service other than the usual program broadcast. For example if the GUI picture for the download services of audio (musical piece) data is displayed and it is operated using this GUI picture it will become possible to download the audio information of the musical piece which the user wished and to record and save at the storage device 13.

[0034] In this embodiment about the data service broadcast accompanied by the operation to a GUI picture which was described above which provides the specific service of those other than the usual program broadcasts since it has interactive nature it will also be called "interactive broadcast."

[0035] 1-2. the operation to a GUI picture — here explain roughly the example of use of the interactive broadcast currently mentioned above i.e. the operation instances to a GUI picture with reference to drawing 3 and drawing 4. Here the case where composition data (audio information) is downloaded is described.

[0036] First things especially main about the operation key of the remote controller 64 for a user to operate it to IRD12 by drawing 3 are explained. The operation panel face where various keys were arranged in the remote controller 64 is shown in drawing 3. Here the power key 101 the numerical keypad 102 the screen-display exchange key 103 the interactive exchange key 104 the EPG key panel part 105 and the channel key 106 are explained among these various keys.

[0037] The power key 101 is a key for turning on and off the power supply of IRD12. The numerical keypad 102 is a key for number specification performing a channel change or operating it for example when numerical alter operation is required in a GUI picture. The screen-display exchange key 103 is a key which performs a change with the usual broadcast screen and an EPG screen for example. For example if the key arranged at the EPG key panel part 105 is operated under the state where the EPG screen was called by the screen-display exchange key 103 program retrieving using the display screen of the electronic program guide can be performed. The arrow key 105a in the EPG key panel part 105 can be used for the cursor advance in the GUI picture for service mentioned later etc. The interactive exchange key 104 is formed in order to perform a change with the usual broadcast screen and the GUI picture for the service incidental to the program. The channel key 106 is a key provided in order to switch the channel selection channel in IRD12 one by one according to the ascending order of the channel number and the descending order.

[0038]Although the various operations to the monitoring device 14 and the various keys corresponding to [it shall be constituted possible and] this are provided as the remote controller 64 of this embodimentfor exampleexplanation of the key corresponding to the monitoring device 14etc. is omitted here.

[0039]Nextthe example of the operation to a GUI picture is explained with reference to drawing 4. If the receiving facilities 3 receive broadcast and a desired channel is tuned inas shown in drawing 4 (a)the video based on the program materials provided from the TV program raw material server 6 will be displayed on the display screen of the monitoring device 14. That isthe usual program content is displayed. Herethe musical program shall be displayedfor example. The download service (interactive broadcast) of the audio information of a musical piece shall accompany this musical program. And supposing a user operates the interactive exchange key 104 of the remote controller 64 under the state where this musical program is displayedfor examplea display screen will change to the GUI picture for download of audio information as shown in drawing 4 (b).

[0040]In this GUI picturefirstto the television program listing ** area 21A of the upper left part of a screenreduction of the picture by the video data from the TV program raw material server 6 currently displayed by drawing 4 (a) is carried outand it is displayed. The list 21 B of musical pieces of each channel currently broadcast by the audio channel is displayed on a top-right-of-the-screen part. The text display area 21C and the jacket display area 21D are displayed on the lower left of a screen. The lyrics display button 22the profile display button 23the information-display button 24the request-to-print-out-files sound recording button 25the reserved list display button 26the sound recording history display button 27and the download button 28 are displayed on the right-hand side of a screen.

[0041]The user looks for the interested musical piecelooking at the musical piece name currently displayed on this list 21 B. And if an interested musical piece is foundthe arrow key 105a (inside of the EPG key panel part 105) of the remote controller 64 will be operatedand ENTA operation is performed after doubling cursor with the position as which the musical piece is displayed (for examplepressing operation of the center position of the arrow key 105a is carried out). By thisit can try listening the musical piece which doubled cursor. Namelyin each audio channelsince the same musical piece is repeatedly broadcast among predetermined unit timeThe screen of the television program listing ** area 21A remains as it isand the musical piece can be listened to by

switching and carrying out voice response to the audio channel of the musical piece chosen by IRD12 by the above-mentioned operation. At this time the still picture of MD jacket of that musical piece is displayed on the jacket display area 21D. [0042] moreover — doubling cursor with the lyrics display button 22 for example in the above-mentioned state — ENTA operation — carrying out (the following cursor is doubled with a button display and "it is said that a button is pushed for performing ENTA operation"). The words of a musical piece are expressed in the text display area 21C as the timing which synchronized with audio information. Similarly a push on the profile display button 23 or the information-display button 24 will display an artist's profile or concert information corresponding to a musical piece etc. on the text display area 21C. Thus the user can know what kind of musical piece is distributed now and can know the detailed information about each musical piece further.

[0043] A user pushes the download button 28 to purchase the musical piece which it tried listening. If the download button 28 is pushed the audio information of the selected musical piece will download and the storage device 13 will memorize. With the audio information of a musical piece the lyrics data an artist's profile information the still picture data of a jacket etc. are also downloadable. And whenever it does in this way and the audio information of a musical piece downloads the hysteresis information is memorized by the IC card in IRD12. the information memorized by the IC card — one month — every [once] — fee collection — a server — incorporation is performed by 5 and fee collection according to the using history of data service is performed to a user. It is also being able to protect the copyright of a musical piece to download by this.

[0044] A user pushes the request-to-print-out-files sound recording button 25 to reserve download beforehand. If this button is pushed the display of a GUI picture will switch and the list of musical pieces which can be reserved will be displayed on the whole screen. For example this list can display the musical piece searched per one time basis an one-week unit and CHANRU etc. A user's selection of the musical piece which wants to reserve download out of this list will register that information into IRD12. And it can be made to display on the whole screen by pushing the reserved list display button 26 to **** the musical piece which already reserved download. Thus if the reserved musical piece becomes reservation time it will be downloaded by IRD12 and will be memorized by the storage device 13.

[0045] The user can display the list of musical pieces which already

downloaded on the whole screen by pushing the sound recording hysteresis button 27 to check about the musical piece which downloaded.

[0046]Thus in the receiving facilities 3 of the system by which this invention was applied the list of musical pieces is displayed on the GUI picture of the monitoring device 14. And if a musical piece is chosen according to the display on this GUI picture it can try listening that musical piece and the words of that musical piece an artist's profile etc. can be known. The history of download of a musical piece and the request to print out files and download the display of a reserved musical piece list etc. can be performed.

[0047]Although details are mentioned later The display of a GUI picture as shown in above-mentioned drawing 4 (b) the display change on the GUI picture which answered operation of the user to a GUI picture and voice response are realized by specifying the relation of an object by the scenario description based on the MHEG method mentioned above. It becomes material data displayed on the image data and each display area as a part corresponding to each button shown in drawing 4 (b) as an object here. And in this specification the environment where the output modes (image display voice response etc.) of information which are that the relation between objects is specified and followed a certain purpose by scenario (script) description like this GUI picture are realized shall be called "scene." The file of scenario description itself shall be included as an object which forms one scene.

[0048]As mentioned above as explained in the digital-satellite-broadcasting system to which this invention was applied a program is distributed and the audio information of a musical piece is distributed using two or more audio channels. And a desired musical piece can be looked for using the list of musical pieces etc. which are distributed and the audio information can be saved easily [the storage device 13]. As services other than program offer in a digital-satellite-broadcasting system several kinds are considered besides download of the above-mentioned composition data. For example after broadcasting the article introduction program called what is called TV shopping preparing what can make a purchase agreement as a GUI picture is also considered.

[0049]1-3. Although the outline of the digital-satellite-broadcasting system as this embodiment was explained until now [ground station] suppose henceforth that more detailed explanation about this system is given. Then the composition of the ground station 1 is first explained with reference to drawing 5.

[0050]It is premised on the following thing in subsequent explanation.

In performing transmission to the receiving facilities 3 which pass the satellite 2 from the ground station 1 in this embodiment at least about GUI data. A DSM-CC (digital-storage-media command and control; Digital Storage Media-Command and Control) protocol is adopted. A DSM-CC (MPEG-part 6) method via a certain network as already known. The command and control system for having taken out enough the MPEG coding bit stream accumulated in digital storage media (DSM) (Retrieve) or accumulating a stream to DSM (Store) are specified. And in this embodiment this DSM-CC method is adopted as a transmission standard in a digital-satellite-broadcasting system. And in order to transmit the contents (set of an object) of data-broadcasting services (for example GUI picture etc.) with a DSM-CC method it is necessary to define the symbolic convention of contents. According to this embodiment MPEG previously described as a definition of this symbolic convention is adopted.

[0051] In the composition of the ground station 1 shown in drawing 5 the TV program raw material registration system 31 registers into AV server 35 the material data obtained from the TV program raw material server 6. This material data is sent to the TV program transmission system 39. A video data is compressed with an MPEG2 system here and audio information is packet-ized for example by an MPEG 2 audio method. The output of the TV program transmission system 39 is sent to the multiplexer 45.

[0052] In the musical piece raw material registration system 32 the material data from the musical piece raw material server 7 i.e. audio information is supplied to the MPEG 2 audio encoder 36A and ATRAC encoder 36B. After performing encoding processing (compression encoding) about the audio information supplied respectively it is made to register with the MPEG audio server 40A and the ATRAC audio server 40B in the MPEG 2 audio encoder 36A and ATRAC encoder 36B. After the MPEG audio data registered into the MPEG audio server 40A are transmitted to the MPEG audio transmission system 43A and are packet-ized here they are transmitted to the multiplexer 45. The ATRAC data registered into the ATRAC audio server 40B is sent to the ATRAC audio transmission system 43B as 4X ATRAC data is packet-ized here and is sent out to the multiplexer 45.

[0053] In the sound-additional-information registration system 33 the sound additional information which is material data from the sound-additional-information server 8 is registered into the sound-additional-information database 37. The sound additional information registered into this sound-additional-information database 37 is transmitted to the sound-additional-information transmission system 41 similarly is packet-ized here and is transmitted to the multiplexer 45.

[0054]In the raw material registration system 34 for GUIthe GUI data which is material data from the GUI data server 9 is registered into the GUI raw material database 38.

[0055]The GUI material data registered into the GUI raw material database 38 is transmitted to the GUI authoring system 42and processing is performed here so that it may become a data format in which the output as a "scene" described with the GUI picturei.e. drawing 4is possible.

[0056]That isas data transmitted to the GUI authoring system 42if it is a GUI picture for download of a musical piecethey are text datasuch as still picture information of an album jacketand wordsthe voice data which should be further outputted according to operationetc.for example. Although each above-mentioned data is called what is called mono-mediain the GUI authoring system 42using an MHEG authoring toolthese mono-media data is coded and this is treated as an object. And the contents of MHEG-5 are created with the scenario description file (script) which prescribed the relation of the above-mentioned object that the display mode of a scene (GUI picture) which was explainedfor example by drawing 4 (b)and the output mode of the picture sound according to operation are obtained. In a GUI picture as shown in drawing 4 (b). The MPEG audio data based on the picture and voice data based on the material data of the TV program raw material server 6 (an MPEG video dataMPEG audio data)and the musical piece material data of the musical piece raw material server 7etc. are displayed on a GUI pictureand the output mode according to operation is given. Thereforeas the above-mentioned scenario description fileThe picture and voice data based on the material data of the TV program raw material server 6 above-mentioned in the above-mentioned GUI authoring system 42The MPEG audio data based on the musical piece material data of the musical piece raw material server 7 and the sound additional information based on the sound-additional-information server 8 further are also treated as an object if neededand the regulation in the script of MHEG is performed.

[0057]Although it becomes a script file and the various still picture data files as an objecta text data file (further voice data file)etc. as data of the MHEG contents transmitted from the GUI authoring system 42Still picture data is used as the 640x480-pixel data compressedfor example by the JPEG (Joint Photograph Experts Group) methodand text data is considered as the file of less than 800 characters.

[0058]The data of the MHEG contents obtained by the GUI authoring system 42 is transmitted to the DSM-CC encoder 44. The video which followed the MPEG 2 format in the DSM-CC encoder 44It changes into the transport

stream (it abbreviates also to TS (Transport Stream) below) of the form which can carry out multiplex to the data stream of audio information and it is packet-sized and is outputted to the multiplexer 45.

[0059] In the multiplexer 45 the video packet and audio packet from the TV program transmission system 39, the audio packet from the MPEG audio transmission system 43A, the 4X audio packet from the ATRAC audio transmission system 43B, time-axis multiplexing of the sound-additional-information packet from the sound-additional-information transmission system 41 and the GUI data packet from the GUI authoring system 42 is carried out and it is enciphered based on the key information outputted from the key information server 10 (drawing 1).

[0060] The output of the multiplexer 45 is transmitted to the electric wave transmission system 46 and after addition of an error correcting code abnormal conditions, frequency conversion etc. are processed, the transmission output of it is made to be carried out here towards the satellite 2 from an antenna.

[0061] If it is in this embodiment, the interaction manager 47 is formed. This interaction manager 47 is formed as an interface for receiving the viewing history information transmitted from IRD12 of each receiving facilities 3 via the interaction channel 17. Two or more sets may be installed so that there may be no trouble in acquiring the viewing history information from much IRD12 simultaneously as this interaction manager 47.

[0062] Incorporation is performed by the GUI authoring system 42 and the viewing history information on a large number received by this interaction manager 47 is collected here. And in the GUI authoring system 42 as it mentions later based on this viewing history information, the sending frequency of the data file which forms the MHEG contents which transmit as carousel data is changed.

[0063] 1-4. Explain a transmit format next the transmit format of this embodiment specified based on the DSM-CC method. Drawing 6 shows an example of the data at the time of a transmission output being carried out to the satellite 2 from the ground station 1. As mentioned above, time-axis multiplexing of each data shown in this figure is carried out actually. In this figure as shown in drawing 6 during the time t1 to the time t2 is made into one event and let it be the following event from the time t2. If an event here is a channel of a musical program for example, it will be a unit which changes the group of the lineup of two or more musical pieces and will have been 30 minutes or about 1 hour in time.

[0064] As shown in drawing 6 in the event of the time t1 to the time t2, the program which has the predetermined contents A1 is broadcast by the

program broadcast of the usual animation. The program as the contents A2 is broadcast in the event begun from the time t2. The animation and the sound are broadcast in this usual program.

[0065] MPEG audio channel (1) As for - (10) channel CH1 to CH10 is prepared by ten channels for example. At this time it is each audio channel CH1, CH2 and CH3.... In CH10 while one event is broadcast repeating transmission of the same musical piece is carried out. That is in the period of the event of the time t1-t2 In audio channel CH1 repeating transmission of the musical piece B1 will be carried out repeating transmission of the musical piece C1 will be carried out in audio channel CH2 and repeating transmission of the musical piece K1 will be carried out by audio channel CH10 like the following. This is common also about 4X ATRAC audio channel (1) - (10) shown in the bottom of it.

[0066] That is in drawing 6 what has a the same number in () which is a channel number of an MPEG audio channel and a 4X ATRAC audio channel serves as the same musical piece. The number in () which is a channel number of sound additional information is sound additional information added to the audio information which has the same channel number. Still picture data and the text data which are transmitted as GUI data are also formed for every channel. As Time Division Multiplexing is carried out and it is transmitted within the transport packet of MPEG 2 as shown in drawing 7 (a) - (d) and these data is shown in drawing 7 (e) - (h) it is reconstructed using the header information of each data packet within IRD12.

[0067] It is data service (the MHEG contents in sync with TV broadcast (or audio broadcast)) at least among the send data shown in above-mentioned drawing 6 and drawing 7. [and] Or the GUI data used for interactive broadcast is logically formed as follows in conformity with a DSM-CC method. Here it limits to the data of the transport stream outputted from the DSM-CC encoder 44 and explains.

[0068] As shown in drawing 8 (a) data-broadcasting service of this embodiment transmitted by a DSM-CC method is altogether included in the root directory of a name called Service Gateway. As an object contained in Service Gateway kindssuch as directory (Directory) file (File) stream (Stream) and the stream event (Stream Event) exist.

[0069] Let files be each data filesuch as a script described by a still picture, a sound, a text and also MHEG among these. The information which links a stream to other data service and AV streams (the MPEG video data as TV program materials, audio information, MPEG audio data as a musical piece, raw material, ATRAC audio information etc.) is included. A stream event is the same and the information and time information of a link are

included. A directory is a folder which gathers the data relevant to mutual.

[0070]And in a DSM-CC method as it is shown in drawing 8 (b) these unit information and Service Gateway are realized to be units of an object respectively and each is changed into the form of a BIOP message. By explanation in connection with this invention since distinction of three objects a file a stream and a stream event is not essential the object as a file is made to represent these with the following explanation and they are explained by it.

[0071]And in a DSM-CC method the data unit called module shown in drawing 8 (c) is generated. In making it this module have one or more objects which were shown in drawing 8 (b) and which were formed into the BIOP message contained a BIOP header is a variable-length data unit added and formed and it serves as a buffering unit of the received data in the receiver mentioned later. As a DSM-CC method regulation and restriction are not carried out in particular about the relation between objects in the case of forming one module by two or more objects. That is if an extreme thing is said even if it will form one module by two or more objects between the scenes which are completely unrelated the regulation under a DSM-CC method is not broken at all.

[0072]In order to transmit in the form called section specified by MPEG 2 format this module is divided into the data unit of principle fixed length mechanically called "block" as shown in drawing 8 (d). However it is not necessary to be the fixed length of the regulation about the block of the last in a module. Thus it originates in performing block division having regulation that one section must not exceed 4 K in an MPEG 2 format. The data unit as the above-mentioned block and a section will become synonymous in this case.

[0073]Thus as it is shown in drawing 8 (e) a header is added and the block which divided and obtained the module is changed into the form of a message called DDB (Download Data Block).

[0074]In parallel to conversion to above-mentioned DDB a control message called DSI (Download Server Initiate) and DII (Download Indication Information) is generated. The above DSI and DII is information which is needed when acquiring a module from received data by a receiver (IRD12) and DSI mainly It has information including the information (time for a carousel to rotate one time time out value of carousel rotation) relevant to the identifier of the carousel (module) explained below and the whole carousel etc. It also has the information for getting to know the whereabouts of the root directory (Service Gateway) of data service (in the case of an object carousel method).

[0075]DII is information corresponding for every module included in a carousel and has information including the time out value of the size for every module, a version and its module etc.

[0076]And three kinds of messages above-mentioned DDBDSI and DII are made to correspond to the data unit of a section and it is made to be periodically sent out repeatedly as shown in drawing 8 (f). It enables it to receive by this the module in which the object required to obtain the target GUI picture (scene) is contained by a receiver end always. The data-communications gestalt typically expressed with this specification as compares such a transmission system to a merry-go-round calls it a "carousel system" and shows drawing 8 (f) shall be called carousel. Hereas a module contained in one carousel you may be considered as plurality. For example it may be made to transmit two or more modules required for one data service by one carousel.

[0077]The example of directory structure of the file (MHEG application file) as data service in accordance with an MHEG method is shown in drawing 9. An object carousel method has the feature as mentioned above for this directory structure to be treated. usually the entrance of Service Domain --- becoming (MHEG application file) --- it certainly becomes a file which is directly under Service Gateway and which is called app0/startup. application directory (app0appl ... appN) is under Service Domain (Service Gateway) fundamentally. It is made for there to be directory (scenedir0scenedir1 ...) of the application file said as startup to the bottom of it and each scene which constitutes application. Under scenedirectory it is supposed that MHEG scene file and each content file which constitutes scene will set.

[0078]Here it is divided into a "data carousel system" and an "object carousel method" as the above-mentioned "carousel system." Directory structure can be treated by the method transmitted using a carousel by using as data the object which especially has attributes such as a file a directory a stream and a service gateway by an object carousel method. On the other hand in a data carousel system in corresponding for example to MHEG contents. For example it is a method which summarizes the directory structure of the file which forms one scene actually to one file (it includes) and which makes it like manages and transmits the data of this file basis using a carousel.

[0079]As this embodiment although which method may be adopted a data carousel system shall be adopted here. For example if the various objects (file) which will be used on the same scene if it is a broadcasting standard of the contents in the digital satellite broadcasting actually adopted are less than 256 K bytes in size they are specified as what

should be summarized as one scene file.

[0080]It is outputted by the gestalt of a transport stream as the data for broadcast containing the GUI data transmitted by the carousel as mentioned above i.e. data outputted from the multiplexer 45 of drawing 5. This transport stream has the structure shown in drawing 10. The transport stream is shown in drawing 10 (a). This transport stream is a bit string defined by the MPEG system and it is formed by connection of 188 bytes of fixed length packet (transport packet) as shown in a figure.

[0081]And each transport packet consists of a pay load (data area) showing the adaptation field for including additional information in a header and a specific individual packet as shown in drawing 10 (b) and the contents (video/audio information) of the packet.

[0082]As a header shall be 4 bytes actually for example and it is shown in drawing 10 (c) PID which a synchronous byte is made to be always in a head and is the identification information of the packet in a back prescribed position from this (Packet_ID). The adaptation field control information which shows the scramble control information which shows the existence of scramble the adaptation field which follows the existence of a pay load etc. is stored.

[0083]Based on such control information by the receiving set side descrambling can be performed by a packet unit and a demultiplexer can perform separation and extraction of required packets such as video / audio / data. It can also perform playing the time information (PCR; Program Clock Reference) used as the standard of the synchronous reproduction of video/audio here.

[0084]Multiplex [of the packet of the image/voice/data for two or more channels] is carried out to one transport stream so that old explanation may show but, the signal for managing the channel selection which is alike other than this and is called PSI (Program Specific Information). Multiplex [of the SI (Service Information) for realizing service of information (EMM/ECM) required for limited reception (receiving function which determines the failure of a charged channel ready for receiving according to an individual contract state) EP Getc.] is carried out simultaneously.

[0085]As PSI is shown in drawing 11 it comprises four tables. Each table is expressed with the form based on MPEG System called section form. The table of NIT (Network Information Table) and CAT (Conditional Access Table) is shown in drawing 11 (a). As for NIT multiplex [of the identical content] is carried out to all the carriers. The lists of channels by which multiplex is carried out there are described to be the transmission specifications (plane of polarization a carrier frequency a

convolution rate etc.) for every career. It is referred to as PID=0x0010 as PID of NIT.

[0086] As for CAT multiplex [of the identical content] is carried out to all the careers. Discernment of a restricted reception system and PID of the EMM (Entitlement Management Message) packet which are individual informations such as contract information are described. It is shown by PID=0x0001 as PID.

[0087] PAT is shown in drawing 11 (b) as information which has peculiar contents for every career. PID of PMT showing the channel information in the career and the contents of each channel is described by PAT. It is shown by PID=0x0000 as PID.

[0088] It has a table of PMT (Program Map Table) shown in drawing 11 (c) as information for every [in a career] channel. As for PMT multiplex [of the contents according to channel] is carried out. For example PID of the ECM (Encryption Control Message) packet required for descrambling is described to be the components (video/audio) which constitute each channel as shown in drawing 11 (d). PID of PMT is specified by PAT.

[0089] Although SI omits a graphic display it is used as the table of section form like PSI and the information about EPG is described here. He extracts the information needed from this table and is trying to be displayed on a screen in the IRD side. And as a typical table of this SISDT (Service Description Table) and EIT (Event Information Table) are mentioned. SDT expresses channel information and a channel number a channel name the contents of a channel etc. are described. PID=0x0011 is to be shown as PID. EIT expresses program information and a program name program start time the outline of a program the genre etc. are described. It is shown by PID=0x0012 as PID.

[0090] 1-5. Explain IRD then the example of 1 composition of IRD 12 with which the receiving facilities 3 are equipped with reference to drawing 12.

[0091] In IRD 12 shown in this figure the input signal changed into predetermined frequency by LNB 15 of the parabolic antenna 11 is inputted into the input terminal T1 and a tuner / front end section 51 is supplied. In a tuner / front end section 51 based on the setpoint signal which set up the transmission specifications from CPU (Central Processing Unit) 80 etc. A transport stream is obtained by receiving the career (received frequency) determined by this setpoint signal for example performing the Viterbi recovery processing error correction processing etc. The transport stream obtained by the tuner / front end section 51 is supplied to the descrambler 52. In a tuner / front end section 51 acquire the packet of PSI from a transport stream and the channel selection information is

updated and component PID of each channel in a transport stream is obtained for example it transmits to CPU80. Acquired PID will be used for a reception signal processing in CPU80.

[0092] In the descrambler 52 the descrambling key data memorized by IC card 65 is received via CPU80 and PID is set up by CPU80. And descrambling processing is performed based on this descrambling key data and PID and it transmits to the transport part 53.

[0093] The transport part 53 consists of the demultiplexer 70 and the cue (Queue) 71 constituted by DRAM etc. for example. As two or more memory areas where the cue (Queue) 71 corresponded to the module unit serve as a sequence it shall be formed for example in this embodiment it has a memory area of 32 rows. That is the information on 32 modules is simultaneously storable at the maximum.

[0094] As rough operation of the demultiplexer 70 According to the filter condition set up by the DeMUX driver 82 of CPU80A required transport packet is separated from the transport stream supplied from the descrambler 52 the data of form when there was necessity as previously shown by drawing 7 (e) - (h) using the cue 71 as workspace is obtained and it supplies to the respectively required functional circuit unit. The MPEG video data separated by the demultiplexer 70 is inputted to the MPEG 2 video decoder 55 and MPEG audio data are inputted to MPEG audio decoders 54. The individual packet of the MPEG video/audio information separated by these demultiplexers 70 is inputted into each decoder in the form called PES (Packetized Elementary Stream).

[0095] About the data of the MHEG contents in a transport stream. By being written in the necessary memory area of the cue 71 while a separated extract is carried out by the demultiplexer 70 in a transport packet unit from a transport stream it is collected into a module unit and is made and formed in it. And via a data bus the data of MHEG contents gathered in this module unit is written in the DSM-CC buffer 91 in the main memory 90 by control of CPU80 and is held by it.

[0096] The separated extract of the required data is carried out by the demultiplexer 70 for example per transport packet and the 4X ATRAC data (compressed audio data) in a transport stream is also outputted to IEEE1394 interface 60. When IEEE1394 interface 60 is passed it is also made possible to send out a video data various command signals besides audio DIO data etc.

[0097] In the MPEG 2 video decoder 55 into which the MPEG video data based on the form as PES was inputted decoding processing is performed according to an MPEG 2 format using the memory 55A as workspace. The decrypted video data is supplied to the display processing part 58.

[0098]The video data inputted from the above-mentioned MPEG 2 video decoder 55 and video data such as a GUI picture for data services obtained with the MHEG buffer 92 of the main memory 90 as mentioned later are inputted into the display processing part 58. In the display processing part 58 necessary signal processing is performed about the video data inputted by doing in this way and it changes into the analog audio signal by a predetermined television system and outputs to the analog video output terminal T2. Thereby a display as previously shown for example in drawing 4 is performed by connecting the analog video output terminal T2 and the video input terminal of the monitoring device 14.

[0099]In the MPEG 2 audio decoder 54 into which the MPEG audio data based on PES are inputted decoding processing is performed according to an MPEG 2 format using the memory 54A as workspace. The decrypted audio information is supplied to D/A converter 56 and the optical digital output interface 59.

[0100]In D/A converter 56 it changes into an analog voice signal about the inputted audio information and outputs to the switching circuit 57. In the switching circuit 57 a signal path is switched so that an analog voice signal may be outputted to analog audio output terminal T3 or either of T4. Here since analog audio output terminal T3 is connected with the audio input terminal of the monitoring device 14 it shall be provided. Let the analog audio output terminal T4 be a terminal for outputting the downloaded musical piece with an analog signal. In the optical digital output interface 59 the inputted digital audio data are changed into an optical digital signal and are outputted. In this case the optical digital output interface 59 is based for example on IEC958.

[0101]The main memory 90 is used as workspace at the time of CPU 80 performing various control management. And in this embodiment the field as the DSM-CC buffer 91 mentioned above and the MHEG buffer 92 is assigned in this main memory 90. The MHEG buffer 92 is used with the workspace for generating the image data (for example image data of a GUI picture) generated according to description of the script by an MHEG method and the image data generated here is supplied to the display processing part 58 via a bus line.

[0102]In the case of this embodiment the viewing history information buffers 93 which are the fields for holding viewing history information to the main memory 90 are assigned. Viewing history information here is used with the information which has the necessary contents about the program to which it received viewed and listened in the IRD concerned. For example it shall be contained here in which MHEG application it called viewed and listened to which scene as MHEG application as GUI data

besides the information on the channel (television broadcasting program) which is receiving and carrying out the display output (displaying) information etc. Information including the download result (did you get it blocked and which musical piece download in which program?) of the composition data for download (MPEG audio data or ATRAC data) etc. can also be made into viewing history information if necessary.

[0103] Such viewing history information is created by identifying the operation situation of each functional circuit unit inside the IRD12 concerned which has it while CPU80 receives broadcast and is stored in the viewing history information buffers 93. For example, a receiving channel (program) is made possible [discriminating from a PSI tuner / front end section 51 by referring to the contents of the PSI packet transmitted to CPU80]. About the display output of which data files (for example scene etc.) was it considered as the MHEG contents which received for example was incorporated and carried out. CPU80 is generated by the MHEG buffer 92 and should just be made to perform discernment about the data of the scene etc. which carried out the display (sound) output. It is supposed that it is possible to identify by referring to information including ID etc. which are contained in the composition data which was separated from the transport stream for example by the demultiplexer 70 and was transmitted to IEEE1394 interface 60 also about having downloaded which musical piece.

[0104] And the viewing history information which did in this way was created and was stored in the viewing history information buffers 93 is transmitted by control of CPU80 from the modem 63 to the ground station 1 via the interaction channel 17 (refer to drawing 1) using the telephone line 4 by prescribed timing.

[0105] CPU80 performs whole control in IRD12. In this the control about the data separation extraction in the demultiplexer 70 is also included. Processing for constituting and outputting a GUI picture (scene) by decoding according to the descriptive content of a script about the data of the gained MHEG contents is also performed.

[0106] For this reason in addition to the control processing part 81 which performs main control management as CPU80 of this embodiment it has the DeMUX driver 82, the DSM-CC decoder block 83 and the MHEG decoder block 84 at least. At least about the DSM-CC decoder block 83 and the MHEG decoder block 84 it comprises this embodiment with software. The DeMUX driver 82 sets up the filter condition in the demultiplexer 70 based on PID of the inputted transport stream. The DSM-CC decoder block 83 has a function as DSM-Manager and reconstructs it to the data of MHEG contents about the data of the module unit stored in the DSM-CC buffer 91.

According to access from the MHEG decoder block 84 processing relevant to necessary DSM-CC decoding etc. is performed.

[0107]The MHEG decoder block 84 accesses the data of the MHEG contents obtained by the DSM-CC decoder block 83 i.e. the data of the MHEG contents obtained with the DSM-CC buffer 91 and performs decoding for a scene output. That is a scene is formed by realizing the relation between the objects specified by the script file of the MHEG contents. Under the present circumstances if in charge of forming a GUI picture as a scene according to the contents of the script file the image data of a GUI picture is generated here using the MHEG buffer 92.

[0108]U-U API (DSM-CC U-U API (Application Portability Interface)) is adopted as the interface between the DSM-CC decoder block 83 and the MHEG decoder block 84. U-U API is an interface for the client (MHEG decoder block 84) side to access a DSM Manager object (the server object which realizes the function of DSM; DSM-CC decoder block 83) for example. It is referred to as API which carries out the object which has attributes contained in a carousel such as Service Gateway Directory File Stream and Stream Event like a file system and enabled it to access it structurally.

[0109]It becomes possible to access an object using a bus name by performing access to the object contained in a carousel through this API without concerning the program (client) which uses a carousel in carousel receiving operation.

[0110]From it being a set of the interface prescribed that this U-U API cannot be concerned and it can use it for a lower layer data transfer method. The program using this API has the advantage that it can use in any data transfer methods which provide U-U API.

[0111]Here the example of operation for extracting the object of the purpose required to form one scene from a transport stream by control of CPU 80 is explained.

[0112]In DSM-CC IOR (Interoperable Object Reference) is used for the whereabouts of the object in a transport stream being shown. The identifier corresponding to the carousel for finding out an object in IOR The identifier of the module in which an object is contained (following module_id and notation) The tag (association_tag) information for identifying DII with the modular information that an object other than the identifier (following object_key and notation) which specifies an object in one module is contained is included. Information including module_id about each one or more modules a modular size and a version and the tag (association_tag) information for identifying the module are included in DII with module information.

[0113]When IOR extracted from the transport stream is identified in CPU80the process of receivingdissociating and obtaining the object shown by the IOR is as followsfor example.

(Pr1) In the DeMUX driver 82 of CPU80an elementary stream (the following ES and notation) with the same value as association_tag of IOR is discovered from ES loop of PMT in a carouseland PID is obtained. DII will be contained in ES with this PID.

(Pr2) It sets up to the demultiplexer 70 by making this PID and table_id_extension into a filter condition. Therebyin the demultiplexer 70DII is separated and it outputs to CPU80.

(Pr3) association_tag of the module which is equivalent to module_id contained in previous IOR in DII is obtained.

(Pr4) ES which has the same value as above-mentioned association_tag is discovered from ES loop (carousel) of PMTand PID is obtained. The target module is contained in ES which has this PID.

(Pr5) Above-mentioned PID and module_id are set up as a filter conditionand filtering by the demultiplexer 70 is performed. Eventually by the transport packet by which the separated extract was carried out to this filter condition by suiting being stored in the necessary memory area (sequence) of the cue 71the target module is formed.

(Pr6) The object equivalent to object_key contained in previous IOR is extracted from this module. This becomes the target object. As for the object extracted from this modulewriting is performed to the predetermined field of the DSM-CC buffer 91for example.

For examplethe above-mentioned operation will be repeated and the MHEG contents which form the scene needed by collecting the target objects and storing in the DSM-CC buffer 91 will be obtained.

[0114]In the man-machine interface 61the command signal transmitted from the remote controller 64 is receivedand it transmits to CPU80. In CPU80necessary control management is performed so that operation of the apparatus according to the received command signal may be obtained.

[0115]IC card 65 is inserted in IC card slot 62. And writing and read-out of information are performed by CPU80 to this inserted IC card 65.

[0116]It is connected with the fee collection server 5 via the telephone line 4and the modem 63 is controlled so that communication with IRD12 and the fee collection server 5 is performed by control of CPU80.

[0117]It explains additionallytesting the flow of the signal of the video/audio source in IRD12 by the above-mentioned composition by comparison here to the display style explained by drawing 4. As it is shown in drawing 4 (a)when outputting the usual programthe MPEG video data and MPEG audio data of a required program are extracted from the

inputted transport stream and decoding processing is performed respectively. And the image display and voice response of a program are performed by that these video data and MPEG audio data are outputted to the analog video output terminal T2 and analog audio output terminal T3 respectively in the monitoring device 14.

[0118] In outputting the GUI picture shown in drawing 4 (b) the separated extract of the data of MHEG contents required for this GUI picture (scene) is carried out by the transport part 53 and it incorporates it into the DSM-CC buffer 91 from the inputted transport stream. And the image data of a scene (GUI picture) is created with the MHEG buffer 92 because the DSM-CC decoder block 83 and the MHEG decoder block 84 function as having mentioned above using this data. And the display of a GUI picture is performed to the monitoring device 14 by this image data being supplied to the analog video output terminal T2 via the display processing part 58.

[0119] When a musical piece is chosen by Liszt 21B of a musical piece on the GUI picture shown in drawing 4 (b) and it tries listening the audio information of that musical piece the MPEG audio data of this musical piece are obtained by the demultiplexer 70. And these MPEG audio data are made into an analog voice signal via MPEG audio decoders 54a D/A converter the switching circuit 57 and analog audio output terminal T3 and are outputted to the monitoring device 14.

[0120] In pushing the download button 28 on the GUI picture shown in drawing 4 (b) and downloading audio information The audio information of the musical piece which should be downloaded is extracted by the demultiplexer 70 and is outputted to the analog audio output terminal T4 the optical digital output interface 59 or IEEE1394 interface 60.

[0121] When the MD recorder / player 13A corresponding to IEEE1394 shown in drawing 2 are connected especially to IEEE1394 interface 60 here In the demultiplexer 70 the 4X ATRAC data of a download musical piece is extracted and record is performed to the disk with which the MD recorder / player 13A is loaded via IEEE1394 interface 60. The still picture data of the album jacket compressed for example with the JPEG system on this occasion Text data such as words and an artist's profile is also extracted from a transport stream in the demultiplexer 70 and is transmitted to an MD recorder / player 13A via IEEE1394 interface 60. In an MD recorder / player 13A these still picture data and text data can be recorded now to the predetermined field of the disk with which it is loaded.

[0122] 2. Explain the structure of the sending-out 2-1. MHEG contents of the MHEG contents of this embodiment then the MHEG contents organization system of this embodiment. Here MHEG contents (MHEG application) are

explained in advance of explanation of an MHEG contents organization system.

[0123]As a standard of MHEG that this embodiment corresponds it is actually referred to as MHEG-5. MHEG-5 is the 5th International Standard by Multimedia/Hypermedia Coding Expert Group. It is the coding mode of multimedia and hypermedia standardized by ISO/IEC JTC1/SC 29/WG12. The object called MHEG-5 object is standardized and the coding and performance method are prescribed by ISO/IEC 13522-5. The coding mode as MHEG-5 aims at making multimedia information exchangeable between a different model and the system. For example, it can be flexibly equivalent to interactive applications such as Video On Demand in broadcast.

[0124]With the "multimedia" of a place here. For example, it is the concept which combined mono-media such as an animation, a still picture, a sound, and a character, and it is possible to arrange the mono-media of these each free spatially, for example to a display top, and to make reproduction/stop and a display / un-displaying perform in time and free. Otherwise as multimedia used by MHEG-5, it has an interactive operating function by button grabbing a character input, etc., and the conditional-judgment function to answer the result of this interactive operation and to change processing. When calling it "MHEG" in this specification henceforth, the standard as this MHEG-5 shall be pointed out.

[0125]MHEG -- an object -- various objects were specified on the basis of the oriented view and the attribute method of these objects and behavior are specified on it. The multimedia scenario described by MHEG: Receive the input which is fundamentally described by the view of an event drive, for example, exists from a user and display a bit map. The relevant information (it is called a multimedia synchronization) between the space-time of MHEG-5 various objects of displaying a text at a certain time of an MPEG stream (main AV information) can be described now.

[0126]Three scenes of the MHEG scene 1 - the MHEG scene 3 are shown in drawing 13. Each of these scenes are formed by combining it, for example to the imaging range for one screen, as an object is pasted.

[0127]The object here has referred to part graphics files (a voice data file may be included further) such as picture information (for example, still picture files such as JPEG and GIF), text information, and a manual operation button, etc., as stated also in advance. In the case of this embodiment, it is made to be carried out in the change which synchronized with the broadcasting hours of TV broadcast, for example, and made to perform these scenes in the change of other scenes by operation of the above-mentioned manual operation button. According to this

embodiment transition of such a scene will also be called "transition." And these relations are to summarize as a unit of MHEG application (MHEG contents) noting that it is in the relation of 1 settlement of that transition is possible for these three MHEG scenes 1 - the MHEG scene 3 and there are for example etc.

[0128] And when this is used for a digital-satellite-broadcasting system like this embodiment and is connected with a program as MHEG contents which are settlements of a scene for example. The unit called project is formed by specifying the relation between one or more MHEG contents it is supposed that are accompanied corresponding to one program. As a project the case where three the MHEG contents 1 the MHEG contents 2 and the MHEG contents 3 are comprised is shown by drawing 14. And the MHEG contents 1 are provided with three scenes of the MHEG scenes 12 and 3 and the MHEG contents 2 and the MHEG contents 3 which remain are supposed that it has the MHEG scenes 4 and 5 respectively.

[0129] In the data carousel system mentioned above it is coded as a scene object and the multimedia information which is MHEG contents is transmitted. And in each scene object a text a bit map an MPEG stream etc. which were coded as an MHEG object are contained further and the arrangement information between those space-time is also described.

[0130] And when the structure of MHEG application is seen from operation of MHEG it carries out for example like drawing 15 and is shown. As it is shown in this figure MHEG application comprises a script file (MHEG script) operation of each object was described to be and a file in which a script carries out external reference. Objects (here the description file as control information is pointed out) defined by the standard of MHEG such as Bitmap Class and Text Class will use external reference files.

[0131] Operation of MHEG sets up the relation of performing what is called predetermined operation (action) corresponding to this if it was carried out by having been event-driven and a certain specific phenomenon (event) occurred beforehand. This concept is shown in drawing 16.

[0132] During operation of MHEG when the software as an MHEG engine supervises all events and an event occurs it is confirmed whether there is any same thing as the phenomenon set up as a link. Action specified if there is this is performed (it is said that a link ignites) and nothing special will be performed if there is nothing. It is that the event of "a user pushing a button (Button Select)" occurred in drawing 16 concretely (drawing 16 (a)) The relation that the action "Run" which targets a "picture" is performed by the link (drawing 16 (b)) described as "the picture was displayed" when performing operation in which a user

pushed a button (drawing 16 (c); "a link ignites" is said) is shown.

[0133]As the above-mentioned MHEG script fileTwo forms of the form called TN (Textual notation) and the form called ASN.1 DER (Abstract Syntax Notation No.1 Distinguished Encoding Rule) exist.

[0134]TN is made into the script file described in a textand depends on a text altogether as the structure. ThereforeTN can be created using a text editor. ASN.1 DER changes the above TN into binary data in accordance with a predetermined rule. The creation of the MHEG script by the form of ASN.1 DER can consider the technique of changing about TNand the technique using an MHEG authoring tool with which GUI was adoptedfor example. Anywayeventuallywhen sent out as broadcastafter encoding in the form of ASN.1 DERchanging into the file (module) of the form sent out by the DSM-CC method (carousel system) within a broadcasting standard is performed.

[0135]MHEG application shall have what is called sequence structurewhen it sees from the relation of the transition for examplebetween scenes. This sequence structure is also explained briefly. Drawing 17 shows the sequence constructional example set up in a certain MHEG application. For examplethe MHEG application 1 shown in this figure shall comprise four scenesthe scene 1the scene 2the scene 3and the scene 4. And the scene 1 shown in drawing 17 (a) as a top scene is set up in this case. As shownfor example in a figurethe button 1and the "button 2" shall be displayed on this scene 1 at least. These buttons are actually treated as an object which should be used in the scene 1respectively.

[0136]If it is in this MHEG application 1supposing operation to the "button 1" of the scene 1 shown in drawing 17 (a) is performed firstit is made for a display to change here to the scene 2 shown in drawing 17 (b). That isit is specified that it carries out transition from the scene 1 to the scene 2. Supposing operation to the "button 2" of the scene 1 shown in drawing 17 (a) is performedit is specified that it carries out transition (transition) to the scene 3 shown in drawing 17 (c).

[0137]Although "the button 3" is displayed on the scene 2 shown in drawing 17 (b)So that it may be shown as transition of drawing 17 (d) -> drawing 17 (e)when transition is carried out to the scene 4 shown in drawing 17 (d) when operation to this button is performedand it is further operated to the "button 4" currently displayed in this scene 4It is specified that it carries out transition to the scene 1 again from the scene 4.

[0138]Supposing operation to the "button 5" currently displayed on this scene 3 is performed under the state where the scene 3 shown in drawing

17 (c) is outputted. It is specified that it shifts to the MHEG application 2 as the output of MHEG application 1 the very thing is suspended. For example, it is shown in drawing 17 (f). The transition shown in this drawing 17 (c) -> drawing 17 (f) can be regarded as the transition in application units.

[0139] Thus one MHEG application is formed by specifying transition corresponding to button grabbing etc. which are outputted. For example in the scene (display) between scenes. If it is in MHEG it is defined as not only the transition of the scene in the same MHEG application but transition between MHEG applications as shown as drawing 17 (c) -> drawing 17 (f) being possible. Operation which was explained by drawing 4 is actually realized by this and GUI which has interactive nature is provided. Transition between such scenes in MHEG application and between MHEG applications is also described as authoring management information based on the edit result about Tran Dijon between the scenes which the editor performed previously. And in the level of MHEG-IS although the transition (link) between such scenes and between MHEG applications omits detailed explanation here. For example, it is to be controlled by description of actions such as "Launch" and "Transition To" as an MHEG script.

[0140] Drawing 18 shows the structure seen from the file side about MHEG contents by the flow of the procedure of the creation. For example, the editor can create the file (TN file) of the MHEG script as TN by a text editor (A). And this is encoded with an encoder and it changes into the form of ASN.1 DER.

[0141] As stated also in advanced description of the file of an MHEG script is enabled by the GUI operation by an authoring tool and the file of an MHEG script is outputted by the form of ASN.1 DER in an authoring tool in this case.

[0142] Let a text editor (B) be a thing for a display etc. to be performed. For example, create the text file as external reference files within a scene. This text editor (B) may be functionally made to be the same as that of the text editor (A) for creating TN.

[0143] In this case according to the predetermined broadcasting standard to which this embodiment should correspond, eight-unit coding is performed and the various text files created by the text editor (B) are outputted as an eight-unit coding file.

[0144] Graphics files which it is prepared as a graphics file by forms such as JPEG as an image data file is shown. For example in a figure and form the picture as a button object in a scene etc. are prepared. For example as a file by the form of PNG.

[0145]Hereif the data aggregate which is bundled with a dashed line and shown in a figure with it is managed according to directory structurethe MHEG contents of directory management form will be built.

[0146]About each data based on such directory management formsand the MHEG script of ASN.1DER formGraphics filessuch as a text file coded eight units and JPEGand PNGare changed into the data (sending-out modular form) of the form that one scene is summarized as one file and managed by include processing. And a data carousel system can perform sending out for broadcast henceforth. On the other handwhat is necessary is not to perform include processingto form carousel data using the data of the directory management form mentioned aboveand just to send outwhen an object carousel method sends out.

[0147]2-2. In this embodimentthe viewing history information transmitted from IRD12 of each receiving facilities 3 is collected in the ground station 1 so that explanation of the sending-out former of MHEG contents may show. From IRD12the program to which the user is viewing and listening (that isa display/voice response carries out) and which receive in IRD12 as viewing history information nowand the contents which show the contents (for exampleit depends per scene) of MHEG contents are transmitted to this embodiment **** at least. And if it is in the ground station 1the present viewing-and-listening situation is grasped based on this viewing history information. That isthe viewership about the MHEG scene within program viewership and also a programetc. is grasped. And based on such viewershipthe sending frequency of the data file (module) which forms the MHEG contents which should be included in carousel data is changed. And the carousel data which changed the sending frequency of this data file is transmitted.

[0148]Herethe example is shown in drawing 19. The carousel data currently broadcast in a certain stage (sending out) is typically shown in drawing 19 (a). Herethis carousel data shall be formed on account of explanation with the data which constitutes one MHEG contents. As a unit of a data fileit shall be 1 scene unitfor example. For exampleas it is shown in drawing 19 (a)in this stagetwo files shall be inserted about the data file as the scene 1 according to the sending frequency determined previouslyand four files shall be inserted about the data file as the scene 2.

[0149]And when having sent out the carousel data of this drawing 19 (a)As a result of analyzing the present viewing-and-listening situation based on the viewing history information transmitted and collected from every IRD12the predetermined sending frequency of the rate higher than before about the scene 1 is determined anewand suppose that

predetermined sending frequency lower than before was determined about the scene 2. And the carousel data updated based on this newly determined sending frequency shows drawing 19 (b) for example.

[0150] If shown in drawing 19 (b) the data file as the scene 1 is increased and inserted in three files to carousel data. On the other hand the data file as the scene 2 is lessened with two files and is inserted. And it replaces with the carousel data shown in drawing 19 (a) henceforth and the carousel data shown in drawing 19 (b) is sent out. In the ground station 1 of this embodiment such operation is repeated for every predetermined time in a unit several minutes during broadcast.

[0151] Although the judgment by the side of broadcast is left and it can determine arbitrarily how the sending frequency of the data file in carousel data is changed and determined according to the present viewing-and-listening situation acquired as this embodiment based on viewing history information. For example if the merit actually obtained is taken into consideration the method of the following determination can be considered. For example suppose one that a certain scene with the high present viewership was specified using the viewing history information collected in the ground station 1. Then for example if the sending frequency about the data file which forms this scene is set up highly and carousel data is transmitted the display output of this scene can be made to extract and carry out at an early stage from carousel data more by the televiewer side henceforth. About the scene judged as the present viewership being low based on viewing history information. As the sending frequency of the data file which forms the scene is set up lower than before and it transmits the module where the part and a leeway were given can be assigned for the data file of the scene whose viewership is higher than other ones.

[0152] Suppose that there is a case although I want you to view and listen to a certain specific scene most now as a broadcast side as it was conversely judged with the viewership about this scene being low using viewing history information. In such a case making high intentionally sending frequency of the data file of this scene is also considered. Even if there is a scene judged as viewership being high using viewing history information it is also made possible by the intention by the side of a certain broadcast to dare to have set up lower than before the sending frequency of the data file about this scene.

[0153] By that is the thing for which it is based on viewing history information and the sending frequency of the data file in carousel data is changed dynamically. The sending frequency of a data file can be determined in the form where can adjust the sending frequency of a data

file which suited the televiewer's needs and the intention by the side of broadcast is met. And such a thing can carry out in real time mostly in response to the present viewing-and-listening situation.

[0154] It is not limited especially as a classification of the data file used as the object which is in carousel data and changes sending frequency. For example as stated also in advance since one scene is considered as one file in a data carousel system become this scene file basis as a data file which can change sending frequency but. In an object carousel method since the various data which forms one scene is contained in carousel data in the form managed by a directory it is also made possible to determine sending frequency for example by the various object file units which form a scene. That is each data file which forms the program as multimedia contents like MHEG application as this invention can be the target of sending frequency change.

[0155] 2-3. In the processing operation for creating message receiving history information in IRD12 as a conclusion of processing operation then old explanation and transmitting this and the ground station 1 side The procedure for changing the sending frequency of the data file in carousel data based on the viewing history information collected from each IRD is explained.

[0156] In order to create viewing history information and to make it transmit to IRD12 side here it is necessary to receive the directions for it. Although limitation in particular is not carried out about issuing such directions how as this embodiment the following techniques can be considered for example.

[0157] The contents directed to make viewing history information upload to the ground station 1 side in the script file of the data of MHEG contents transmitted from a ground station to one are described. In this case CPU80 of IRD12 refers to the descriptive content of the script file obtained when having decoded the data of the MHEG contents extracted from the transport stream which received. If the directions about upload of viewing history information are described processing shown in drawing 20 explained below will be performed. It is also considered that directions are obtained by IRD12 inside in this. In this case what is necessary is just to constitute the internal program (or interlingua) so that processing (processing shown in drawing 20) in which create viewing history information and it transmits to predetermined timing for example during broadcast reception may be performed.

[0158] The processing operation for creating message receiving history information in the flow chart of drawing 20 in IRD12 and transmitting this to it is shown. CPU80 performs processing shown in this figure.

Processing shown in this figure is performed during the operation period which has received broadcast by IRD12.

[0159] If it is in the processing shown in this figure it is in Step S101 first and is supervising about the reception situation of the present broadcast. That is it is made for CPU80 to have a channel (program) under present channel selection the MHEG contents (for example scene) under present output process etc. grasped as mentioned above.

[0160] And in Step S102 viewing history information is created based on the present reception situation currently supervised at the above-mentioned step S101. Since it is thought that it is almost meaningless even if it creates viewing history information as processing of Step S102 in the situation where the user has switched the receiving channel frequently for a short time for example if it is in the situation where it crosses beyond a certain predetermined time and a channel is fixed as a processing result of Step S101 and the output of MHEG contents is performed for example when one scene continues beyond in fixed time and is outputted it may be made to create this viewing history information. Thus the created viewing history information is written in to the viewing history information buffers 93 and is stored.

[0161] And via an interaction channel the viewing history information written in to these viewing history information buffers 93 is transmitted by the following step S103 as predetermined timing is also.

[0162] Then the flow chart of drawing 21 shows the transmission procedure of the carousel data (MHEG contents data) by the side of the ground station 1. Procedure shown in this figure is performed as operation in the GUI authoring system 42 shown in drawing 5 and computer paraphernalia are used actually.

[0163] In the processing shown in this figure processing for using as carousel data the data of the MHEG contents beforehand created for broadcast and carrying out a transmission start by Step S201 first is performed.

[0164] And the viewing history information from much IRD12 which stands by that fixed time passes in continuing Step S202 and has been transmitted to the interaction manager 47 by Step S203 in the back is collected and analyzing about the contents is conducted.

[0165] In the following step S204 the sending frequency about each data file of MHEG contents sent out as present carousel data is determined based on the result analyzed in the above-mentioned step S203. And in continuing Step S205 the number of files of each data file which should actually be inserted in carousel data (the number of modules) is changed based on the sending frequency determined at the above-mentioned step

S204. That is carousel data is updated.

[0166]And in the following step S206the MHEG contents data same in contents is sent out by the carousel data updated at the above-mentioned step S205.

[0167]If it changedfor example to the following programit has distinguished whether sending out of these MHEG contents is completed in the following step S207 and sending out of MHEG contents is completed herewill escape from this processingbut. If sending out of these MHEG contents is not completedit can be made to return to processing of Step S202. The sending frequency of the data file in the carousel data according to viewing history information will be changed for every fixed time specified at Step S202 in the sending-out period of a certain MHEG contents by such processing being performed. As fixed time specified at Step S202about change of the sending frequency of a data fileit is possible to set up in about 1 minute so that high real time nature may be given.

[0168]If it is in the above-mentioned embodimentalthough the interaction channel 17 is made into the communication wire which uses a telephone lineit is not limited to in particular this. For exampleyou may be considered as the cable by the cable which connects the ground station 1 and IRD12and as long as the function in which a communications satellite and communication are possible is given as opposed to IRD12it may constitute so that it may communicate with the ground station 1 via a communications satellite. In IRD12it also has the communication function of the IC card which transmits viewing-and-listening hysteresis information already to a fee collection server as the actual condition. Thenconstituting so that it may collect in the ground station lusing the information which this IC card treats as viewing history information as this embodiment is also considered. If it has the vote communication function connected with the ground station 1 to IRD12constituting using the communications network for this vote functionso that the ground station 1 may collect viewing history information will also be considered.

[0169]Although it reacts in real time mostly and he is trying to change the sending frequency of data to the transmitted viewing history information in the above-mentioned embodimentFor exampleit may be made to change the sending frequency of data in a certain opportunity of henceforth in the case of performing rebroadcastingetc. based on the viewing history information collected in the past.

[0170]If it is in the above-mentioned embodimentmention as the example the system which is broadcasting MHEG contentsbut. As this inventionthe

standard of the target multimedia contents is not limited to MHEG and application of it is enabled also about the multimedia contents according to standards such as HTML and XML for example. Although the case where the data of multimedia contents is transmitted with carousel data as this embodiment according to a DSM-CC method is mentioned as the example, for example, a transmitting standard which makes a certain data unit patrol and transmits besides a DSM-CC method may be adopted. It is not limited to digital satellite broadcasting as a broadcasting system and if there is cable TV, the digital broadcasting by a terrestrial wave or broadcast using a network etc. for example, this invention is applicable also to these various broadcasting systems.

[0171]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention is in the broadcasting system which broadcasts the contents information for broadcast by a predetermined standard from the receiving set side, creates the viewing history information which has predetermined information content about broadcast and is transmitted. And in the broadcast side, it is made to be sent out by determining the sending frequency in a sending data unit quantity (carousel data) hit about each predetermined data units (for example, scene file etc.) which form the above-mentioned contents information for broadcast based on this viewing history information. Thereby, it becomes possible to provide suitable data-broadcasting service for example corresponding to a televiewer's needs. If the viewership of the data I want you so that may be a broadcast side and it may view and listen conversely is low, broadcast in alignment with the intention by the side of data service can be performed by raising sending frequency of this data. And as this invention, the sending frequency of such data can be mostly changed in real time.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the example of composition of the digital-satellite-broadcasting receiving system of an embodiment of the invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the example of construction of the receiving facilities in this embodiment.

[Drawing 3] It is a front view showing the appearance of the remote controller for IRD.

[Drawing 4] It is an explanatory view showing a change with a broadcast

screen and a GUI picture.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the example of composition of a ground station.

[Drawing 6] It is a chart figure showing the data transmitted from a ground station.

[Drawing 7] It is an explanatory view showing the time multiplexing structure of send data.

[Drawing 8] It is an explanatory view showing the transmit format by DSM-CC.

[Drawing 9] It is an explanatory view showing an example of the directory structure of data service.

[Drawing 10] It is a data structure diagram of a transport stream.

[Drawing 11] It is an explanatory view showing the table structure of PSI.

[Drawing 12] It is an explanatory view showing the composition of IRD.

[Drawing 13] It is an explanatory view showing the structure of MHEG contents.

[Drawing 14] It is an explanatory view showing the structure of MHEG contents.

[Drawing 15] It is an explanatory view showing the structure corresponding to the concept of MHEG contents of operation.

[Drawing 16] It is an explanatory view showing the basic motion of MHEG contents.

[Drawing 17] It is an explanatory view about the transition of the scene in MHEG application.

[Drawing 18] It is an explanatory view showing the flow of the procedure to MHEG contents creation.

[Drawing 19] It is an explanatory view showing change of the sending frequency of the data file in the carousel data as this embodiment.

[Drawing 20] It is a flow chart which shows the processing operation for creation of the viewing history information in IRD and transmission.

[Drawing 21] It is a flow chart which shows the transmission procedure of the carousel data in a ground station (GUI authoring system).

[Description of Notations]

1 A ground station and 2 A satellite and 3 Receiving facilities and 5 A fee collection server 6 TV program raw material server 7 A musical piece raw material server and 8 A sound-additional-information server 9 GUI data server 10 A key information server and 11 A parabolic antenna and 13 Storage device 13A An MD recorder/player 14 monitoring devices 16 IEEE1394 buses 17 An interaction channel 21A television program listing ** area 21B A list 21C text display area and 21D Jacket display area 22 A lyrics display button 23 profile display button and 24 Information-display

button25 A request-to-print-out-files sound recording button and 26 A reserved list display button and 27 Sound recording hysteresis button28 A download button31 TV program raw material registration system32 musical piece raw material registration system33 A sound-additional-information registration systemthe raw material registration system for 34 GUI35 An AV server36A MPEG audio encoder36BATRAC encoderand 37 A sound-additional-information database38 GUI raw material database39 TV-program transmission system40A MPEG audio server40B MPEG audio server41 A sound-additional-information transmission system42 GUI (MHEG) authoring system43A An MPEG audio transmission system43B ATRAC audio transmission system44 A DSM-CC encoder and 45 A multiplexer and 46 Electric wave transmission system47 interaction manager and 51 A tuner/front end section52 A descrambler and 53 A transport part54 MPEG 2 audio decoder54A A memory55 MPEG 2 video decoderand 55A Memory56 D/A converters57 switching circuitsand 58 A display processing part and 59 Optical digital output interface60 An IEEE1394 interface and 61 Man-machine interface62 An IC card slot63 modemsand 64 Remote controller65 An IC card and 70 A demultiplexer71 cueand 81 Control processing part82 A DeMUX driver83 DSM-CC decoder block84 MHEG decoder blockand 90 Main memory91 DSM-CC buffer101 power keys102 numerical keypadsand 103 A screen-display exchange key and 104 Interactive exchange key105a An arrow keya 105EPG key panel partand 106 [An analog audio output terminal T4 analog audio output terminal] A channel key and T1 An input terminal and T2 An analog video output terminal and T3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-24995

(P2001-24995A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z 5 C 0 2 5
	6 3 0		6 3 0 5 C 0 6 1
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	N 5 C 0 6 4
H 0 4 L 12/18		H 0 4 N 5/38	5 K 0 3 0
H 0 4 N 5/38		5/44	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-193034

(22) 出願日 平成11年7月7日 (1999.7.7)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 森 正仁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

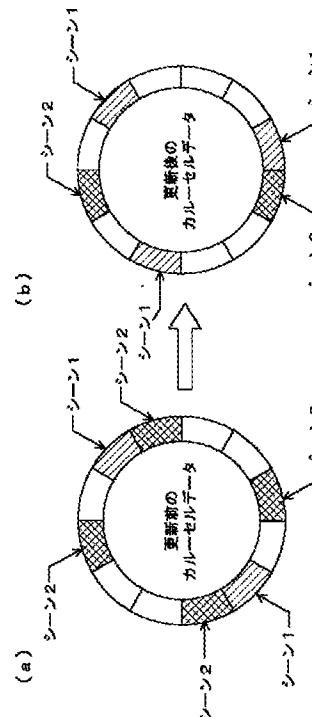
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放送装置、放送方法、及び受信装置

(57) 【要約】

【課題】 現在の視聴者の視聴状況に合わせて、視聴者のニーズに対応して適切なデータ放送サービスを提供できるようにし、また、データサービス側の意向に沿った放送が行えるようにする。

【解決手段】 M H E G コンテンツを放送する放送システムにあって、受信装置側からは、放送に関する所定の情報内容を有する視聴履歴情報を作成して送信する。そして、放送側では、この視聴履歴情報に基づいて、M H E G コンテンツを形成する個々のデータ単位 (例えばシーンファイルなど) についての、カラーセルデータにおける送出頻度を決定して送出を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送内容として、少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出可能な放送装置であって、

当該放送装置による放送を受信する受信装置から送信され、この受信装置にて視聴のために出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を受信して取得する情報取得手段と、

上記情報取得手段により取得した視聴履歴情報に基づいて、上記放送用コンテンツ情報を形成する個々の所定のデータ単位についての、所定の送出データ単位あたりにおける送出頻度を決定する送出頻度決定手段と、

上記送出頻度決定手段により決定された送出頻度に基づいて、放送用コンテンツ情報を送出するための送出データ単位を形成して送出を行う情報送出手段と、

を備えていることを特徴とする放送装置。

【請求項2】 放送内容として、少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出するための放送方法であって、

放送を受信する受信装置から送信され、この受信装置にて視聴のために出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を受信して取得する情報取得行程と、

上記情報取得行程により取得した視聴履歴情報に基づいて、上記放送用コンテンツ情報を形成する個々の所定のデータ単位についての、所定の送出データ単位あたりにおける送出頻度を決定する送出頻度決定行程と、

上記送出頻度決定行程により決定された送出頻度に基づいて、放送用コンテンツ情報を送出するための送出データ単位を形成して送出を行う情報送出行程と、

を行うように構成されることを特徴とする放送方法。

【請求項3】 放送内容として、少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出する放送を受信することのできる受信装置であって、

当該受信装置にて視聴のために受信、出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を作成する情報作成手段と、

上記情報作成手段により作成された視聴履歴情報を放送側に送信することのできる送信手段と、

を備えていることを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、いわゆるマルチメディアコンテンツ等といわれるプログラムにより構成される放送用コンテンツを放送する放送装置、放送方法、及び放送用コンテンツを受信可能な受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル衛星放送の普及が進んでいる。デジタル衛星放送は、例えば既存のアナログ放送

と比較してノイズやフェージングに強く、高品質の信号を伝送することが可能である。また、周波数利用効率が向上され、多チャンネル化も図ることが可能になる。具体的には、デジタル衛星放送であれば1つの衛星で数百チャンネルを確保することも可能である。このようなデジタル衛星放送では、スポーツ、映画、音楽、ニュースなどの専門チャンネルが多数用意されており、これらの専門チャンネルでは、それぞれの専門の企画、内容に応じたプログラムが放送されている。

【0003】そして、上記のようなデジタル衛星放送システムを利用して、ユーザが楽曲等の音声データをダウンロードできるようにしたり、いわゆるテレビショッピングとして、例えばユーザが放送画面を見ながら何らかの商品についての購買契約を結べるようにしたりすることが提案され、また開始されてきている。つまりは、デジタル衛星放送システムとして、通常の放送内容と並行したデータサービス放送を行うものである。

【0004】一例として、楽曲データのダウンロードであれば、放送側においては、放送番組（映像情報）と同期させるようにして、楽曲データを多重化して放送するようにする。また、この楽曲データのダウンロードに際しては、GUI（Graphical User Interface）画面（即ちダウンロード用の操作画面である）を表示させることでインタラクティブな操作をユーザに行わせるようにされるが、このGUI画面出力のためのデータも多重化して放送するようにされる。そして、受信装置を所有しているユーザ側では、所望のチャンネルを選局している状態で、受信装置に対する所定の操作によって楽曲データをダウンロードするためのGUI画面を表示出力させるようにする。そして、この表示された操作画面に対してユーザが操作を行うことで、例えば受信装置に接続したデジタルオーディオ機器に対してデータを供給し、これが録音されるようにするものである。

【0005】ところで、上記のような楽曲データをダウンロードするためのGUI画面としては、例えばGUI画面を形成するパーツ的な画像データ、テキストデータなどの情報に加え、更には所定操作に応じた音声出力のための音声データなどの単位データ（ファイル）をそれぞれオブジェクトとして扱い、このオブジェクトの出力態様を所定方式によるスクリプトの記述によって制御することによって、上記操作画面についての所要の表示形態及び音声等の出力態様を実現するように構成することが考えられる。つまり、いわゆるマルチメディアコンテンツを放送することによって上述のようなGUI画面を実現するものである。なお、ここでは、上記GUI画面のようにして、記述情報によって規定されることで、或る目的に従った機能を実現する表示画面（ここでは音声等の出力も含む）のことを「シーン」というものとす。また、「オブジェクト」とは、記述情報に基づいてその出力態様が規定される画像、音声、テキスト等の情

報単位をいうものとされる。また、伝送時においては、ここでは記述情報自体のデータファイルも「オブジェクト」の1つとして扱われるものとする。

【0006】例えば、上記のようなGUI画面の放送用コンテンツを記述するための規格としては、MHEG(Multimedia Hypermedia Information Coding Experts Group)方式を採用することができる。MHEGの規格にあつては、例えば1つのMHEGコンテンツ(MHEGアプリケーションファイル)は、1以上のシーンにより形成され、これらの例えば放送映像との同期出力やシーン間のトランジションが規定されるようにスクリプトの記述が行われている。また、1シーンとしては1以上のオブジェクトが所定の表示形態によって表示されるように、スクリプトの記述により制御されている。つまり、MHEGコンテンツは、シーン、オブジェクトから成る階層構造を有しているものとみることができる。

【0007】そして、放送側においては、上記したMHEGコンテンツを放送内容に応じて作成することになるが、このようなMHEGコンテンツの作成は、例えばパーソナルコンピュータ装置上で、いわゆるスクリプト作成ツールやオーサリングツールとしてのアプリケーションソフトウェア(以降、纏めてMHEGオーサリングツールという)を起動させることで行うようにされる。

【0008】また、MHEGコンテンツを放送する際には、DSM-CC方式におけるいわゆるカラーセル方式によって送信することがおこなわれている。カラーセル方式とは、例えば1以上のMHEGコンテンツとしてのデータをモジュール化して或る1纏まりのカラーセルデータというものを形成し、このカラーセルデータを巡回的に送出するものである。

【0009】また、DSM-CC方式にあつては、上記MHEGコンテンツを形成する個々のデータファイルとしては、カラーセルデータ内における送出頻度を設定して送出することが可能であるものと規定されている。つまり、1カラーセルデータが1つのMHEGコンテンツによって形成されているものとして、このMHEGコンテンツを形成する、例えばシーンごとのファイルの送出頻度を個々に設定することができるものである。例えば或るシーンファイルについての送出頻度が高くなるということは、カラーセルデータ内に含まれるこのシーンファイル数が増加することを意味する。そして、このようにカラーセルデータ内に含まれるシーンファイル数が増加すれば、受信側では、受信データからこのシーンファイルを取得できる機会が増えるため、より迅速にシーン表示を開始させることができるようになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した個々のデータファイルの送出頻度は、MHEGコンテンツを作成してカラーセルデータとして送出する際に、放送側(データサービス提供者側)が予め設定を行うように

される。或いは、特にこのようなことについては考慮せず、各データファイルごとに均一の送出頻度を設定するようにされる。

【0011】しかし、実状として、この放送側で決定したデータファイルの送出頻度が必ずしも、視聴者のニーズに一致しているとは限らない。例えば、今現在、多くの視聴者が視聴したいと思って受信データから呼び出している(つまり視聴率が高い)シーン画面についてのデータファイルの送出頻度が低く設定されていたとすれば、視聴者側ではこのシーン画面を呼び出すのに相応の時間をかけていることになる。このような場合、視聴者側ではデータサービスに対して不満を持ってしまうことになる。

【0012】このような事情を考慮すると、放送側としては、例えば現在の視聴者の番組利用状況(視聴状況)に応じて、なるべく高いリアルタイム性でもってデータファイルの送出頻度が変更設定されるようにすることが好ましい。

【0013】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は上記した課題を考慮して、先ず放送装置については次のように構成する。つまり、放送内容として少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出可能な放送装置として、当該放送装置による放送を受信する受信装置から送信され、この受信装置にて視聴のために出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を受信して取得する情報取得手段と、この情報取得手段により取得した視聴履歴情報に基づいて放送用コンテンツ情報を形成する個々の所定のデータ単位についての所定の送出データ単位あたりにおける送出頻度を決定する送出頻度決定手段と、この送出頻度決定手段により決定された送出頻度に基づいて、放送用コンテンツ情報を送出するための送出データ単位を形成して送出を行う情報送出手段とを備えて構成するものである。

【0014】また、放送内容として、少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出するための放送方法としては次のように構成する。つまり、放送を受信する受信装置から送信され、この受信装置にて視聴のために出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を受信して取得する情報取得行程と、この情報取得行程により取得した視聴履歴情報に基づいて放送用コンテンツ情報を形成する個々の所定のデータ単位についての所定の送出データ単位あたりにおける送出頻度を決定する送出頻度決定行程と、この送出頻度決定行程により決定された送出頻度に基づいて、放送用コンテンツ情報を送出するための送出データ単位を形成して送出を行う情報送出行程とを行うように構成するものである。

【0015】また、放送内容として、少なくとも所定の規格による放送用コンテンツ情報を送出する放送を受信

することのできる受信装置としては次のように構成する。つまり、当該受信装置にて視聴のために受信、出力されたとされる放送内容に関する所定の情報内容より成る視聴履歴情報を作成する情報作成手段と、この情報作成手段により作成された視聴履歴情報を放送側に送信することのできる送信手段とを備えて構成するものである。

【0016】上記各構成によれば、例えば受信側において得られる視聴履歴情報が、受信側から放送側に送信されてくる。そして、放送側にあつては、この視聴履歴情報に基づいて、放送用コンテンツ情報を形成する個々のデータファイルについて、送出データ内における送出頻度を決定して送信するようにされる。つまり、受信側での番組視聴状況に応じて、適宜、送出頻度を変更していくことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以降、本発明の実施の形態について説明する。本実施の形態としては、デジタル衛星放送を利用して番組を放送すると共に、受信装置側ではこの番組に関連した楽曲データ（音声データ）等の情報をダウンロードできるようにしたシステムに対応することを前提とする。つまり、デジタル衛星放送等の放送メディアを利用した番組（映像情報）に同期可能な形態で付随させるダウンロード操作画面などのためのGUIデータの放送（インタラクティブ放送）を行うシステムに対応するものである。

【0018】なお、以降の説明は次の順序で行うこととする。

1. デジタル衛星放送システム

1-1. 全体構成

1-2. GUI画面に対する操作

1-3. 地上局

1-4. 送信フォーマット

1-5. IRD

2. 本実施の形態のMHEGコンテンツの送出

2-1. MHEGコンテンツの構造

2-2. MHEGコンテンツの送出

2-3. 処理動作

【0019】1. デジタル衛星放送システムの構成

1-1. 全体構成

先ず、本実施の形態のMHEGオーサリングシステムの説明を行うのに先立ち、このMHEGオーサリングシステムにより作成されたMHEGコンテンツが使用されるデジタル衛星放送システムについて説明しておく。

【0020】図1は、本実施の形態としてのデジタル衛星放送システムの全体構成を示すものである。この図に示すように、デジタル衛星放送の地上局1には、テレビ番組素材サーバ6からのテレビ番組放送のための素材と、楽曲素材サーバ7からの楽曲データの素材と、音声付加情報サーバ8からの音声付加情報と、GUIデータ

サーバからのGUIデータとが送られる。

【0021】テレビ番組素材サーバ6は、通常の放送番組の素材を提供するサーバである。このテレビ番組素材サーバから送られてくる音楽放送の素材は、動画及び音声とされる。例えば、音楽放送番組であれば、上記テレビ番組素材サーバ6の動画及び音声の素材を利用して、例えば新曲のプロモーション用の動画及び音声放送されたりすることになる。

【0022】楽曲素材サーバ7は、オーディオチャンネルを使用して、オーディオ番組を提供するサーバである。このオーディオ番組の素材は音声のみとなる。この楽曲素材サーバ7は、複数のオーディオチャンネルのオーディオ番組の素材を地上局1に伝送する。各オーディオチャンネルの番組放送ではそれぞれ同一の楽曲が所定の単位時間繰り返して放送される。各オーディオチャンネルは、それぞれ独立しており、その利用方法としては各種考えられる。例えば、1つのオーディオチャンネルでは最新の日本のポップスの数曲を或る一定時間繰り返し放送し、他のオーディオチャンネルでは最新の外国のポップスの数曲を或る一定時間繰り返し放送するというようにされる。

【0023】音声付加情報サーバ8は、楽曲素材サーバ7から出力される楽曲の時間情報等を提供するサーバである。

【0024】GUIデータサーバ9は、ユーザが操作に用いるGUI画面を形成するための「GUIデータ（放送用コンテンツのデータ）」を提供する。例えば後述するような楽曲のダウンロードに関するGUI画面であれば、配信される楽曲のリストページや各楽曲の情報ページを形成するための画像データ、テキストデータ、アルバムジャケットの静止画を形成するためのデータなどを提供する。更には、受信設備3側にていわゆるEPG(Electrical Program Guide)といわれる番組表表示を行うのに利用されるEPGデータもここから提供される。なお、「GUIデータ」としては、例えばMHEG(Multimedia Hypermedia Information Coding Experts Group)方式が採用される。MHEGとは、マルチメディア情報、手順、操作などのそれぞれと、その組み合わせをオブジェクトとして捉え、それらのオブジェクトを符号化したうえで、タイトル(例えばGUI画面)として制作するためのシナリオ記述の国際標準とされる。また、本実施の形態ではMHEG-5を採用するものとする。

【0025】地上局1は上記テレビ番組素材サーバ6、楽曲素材サーバ7、音声付加情報サーバ8、及びGUIデータサーバ9から伝送された情報を多重化して送信する。本実施の形態では、テレビ番組素材サーバ6から伝送されたビデオデータはMP EG(Moving Picture Experts Group)2方式により圧縮符号化され、オーディオデータはMP EG2オーディオ方式により圧縮符号化される。また、楽曲素材サーバ7から伝送されたオーディオ

データは、オーディオチャンネルごとに対応して、例えばMPEG2オーディオ方式と、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)方式と何れか一方の方式により圧縮符号化される。また、これらのデータは多重化の際、キー情報サーバ10からのキー情報を利用して暗号化される。なお、地上局1の内部構成例については後述する。

【0026】地上局1からの信号は衛星2を介して各家庭の受信設備3で受信される。衛星2には複数のトランスポンダが搭載されている。1つのトランスポンダは例えば30Mbpsの伝送能力を有している。各家庭の受信設備3としては、パラボラアンテナ11とIRD(Integrated Receiver Decoder)12と、ストレージデバイス13と、モニタ装置14とが用意される。また、この場合には、IRD12に対して操作を行うためのリモートコントローラ64が示されている。

【0027】パラボラアンテナ11で衛星2を介して放送されてきた信号が受信される。この受信信号がパラボラアンテナ11に取り付けられたLNB(Low Noise Block Down Converter)15で所定の周波数に変換され、IRD12に供給される。

【0028】IRD12における概略的な動作としては、受信信号から所定のチャンネルの信号を選局し、その選局された信号から番組としてのビデオデータ及びオーディオデータの復調を行ってビデオ信号、オーディオ信号として出力する。また、IRD12では、番組としてのデータと共に多重化されて送信されてくる、GUIデータに基づいてGUI画面としての出力も行う。このようなIRD12の出力は、例えばモニタ装置14に対して供給される。これにより、モニタ装置14では、IRD12により受信選局した番組の画像表示及び音声出力が行われ、また、後述するようなユーザの操作に従ってGUI画面を表示させることが可能となる。

【0029】ストレージデバイス13は、IRD12によりダウンロードされたオーディオデータ(楽曲データ)を保存するためのものである。このストレージデバイス13の種類としては特に限定されるものではなく、MD(Mini Disc)レコーダ/プレーヤ、DATレコーダ/プレーヤ、DVDレコーダ/プレーヤ等を用いることができる。また、ストレージデバイス13としてパーソナルコンピュータ装置を用い、ハードディスクのほか、CD-R等をはじめとする記録が可能なメディアにオーディオデータを保存するようにすることも可能とされる。

【0030】また、本実施の形態の受信設備3としては、図2に示すように、データ伝送規格としてIEEE1394に対応したデータインターフェイスを備えたMDレコーダ/プレーヤ13Aを、図1に示すストレージデバイス13として使用することができるようになってい

る。この図に示すIEEE1394対応のMDレコーダ/プレーヤ13Aは、IEEE1394バス16によりIRD12と接続される。これによって、本実施の形態では、IRD12にて受信された、楽曲としてのオーディオデータ(ダウンロードデータ)を、ATRAC方式により圧縮処理が施されたままの状態でも直接取り込んで記録することができる。また、MDレコーダ/プレーヤ13AとIRD12とをIEEE1394バス16により接続した場合には、上記オーディオデータの他、そのアルバムのジャケットデータ(静止画データ)及び歌詞などのテキストデータを記録することも可能とされている。

【0031】IRD12は、例えば電話回線4を介して課金サーバ5と通信可能とされている。IRD12には、後述するようにして各種情報が記憶されるICカードが挿入される。例えば楽曲のオーディオデータのダウンロードが行われたとすると、これに関する履歴情報がICカードに記憶される。このICカードの情報は、電話回線4を介して所定の機会、タイミングで課金サーバ5に送られる。課金サーバ5は、この送られてきた履歴情報に従って金額を設定して課金を行い、ユーザに請求する。

【0032】また、特に本実施の形態にあつては、地上局1とIRD12とは、電話回線4を介して形成されるインタラクション・チャンネル17によって通信可能に接続されている。IRD12では、受信した放送の視聴状況に関する所定内容の情報を有する「視聴履歴情報」が作成されるのであるが、上記インタラクション・チャンネル17を介しては、IRD12から地上局1に対してこの視聴履歴情報が送信されるものである。なお、この視聴履歴情報を利用した地上局1側の動作については後述する。

【0033】これまでの説明から分かるように、本発明が適用されたシステムでは、地上局1は、テレビ番組素材サーバ6からの音楽番組放送の素材となるビデオデータ及びオーディオデータと、楽曲素材サーバ7からのオーディオチャンネルの素材となるオーディオデータと、音声付加情報サーバ8からの音声データと、GUIデータサーバ9からのGUIデータとを多重化して送信している。そして、各家庭の受信設備3でこの放送を受信すると、例えばモニタ装置14により、選局したチャンネルの番組を視聴することができる。また、番組のデータと共に送信されるGUIデータを利用したGUI画面として、第1にはEPG(Electrical Program Guide; 電子番組ガイド)画面を表示させ、番組の検索等を行うことができる。また、第2には、例えば通常の番組放送以外の特定のサービス用のGUI画面を利用して所要の操作を行うことで、本実施の形態の場合には、放送システムにおいて提供されている通常番組の視聴以外のサービスを楽しむことができる。例えば、オーディオ(楽曲)データのダウンロードサービス用のGUI画面を表

示させて、このGUI画面を利用して操作を行えば、ユーザが希望した楽曲のオーディオデータをダウンロードしてストレージデバイス13に記録して保存することが可能になる。

【0034】なお、本実施の形態では、上記したようなGUI画面に対する操作を伴う、通常の番組放送以外の特定のサービスを提供するデータサービス放送については、インタラクティブ性を有することもあり、「インタラクティブ放送」ともいうことにする。

【0035】1-2. GUI画面に対する操作

ここで、上述しているインタラクティブ放送の利用例、つまり、GUI画面に対する操作例について、図3及び図4を参照して概略的に説明しておく。ここでは、楽曲データ（オーディオデータ）のダウンロードを行う場合について述べる。

【0036】先ず、図3によりIRD12に対してユーザが操作を行うためのリモートコントローラ64の操作キーについて、特に主要なものについて説明しておく。図3には、リモートコントローラ64において各種キーが配列された操作パネル面が示されている。ここでは、これら各種キーのうち、電源キー101、数字キー102、画面表示切換キー103、インタラクティブ切換キー104、EPGキーパネル部105、チャンネルキー106について説明する。

【0037】電源キー101は、IRD12の電源のオン／オフを行うためのキーである。数字キー102は、数字指定によりチャンネル切り換えを行ったり、例えばGUI画面において数値入力操作が必要な場合に操作するためのキーである。画面表示切換キー103は、例えば通常の放送画面とEPG画面との切り換えを行うキーである。例えば、画面表示切換キー103によりEPG画面を呼び出した状態の下で、EPGキーパネル部105に配置されたキーを操作すれば、電子番組ガイドの表示画面を利用した番組検索が行えることになる。また、EPGキーパネル部105内の矢印キー105aは、後述するサービス用のGUI画面におけるカーソル移動などにも使用することができる。インタラクティブ切換キー104は、通常の放送画面と、その放送番組に付随したサービスのためのGUI画面との切り換えを行うために設けられる。チャンネルキー106は、IRD12における選局チャンネルをそのチャンネル番号の昇順、降順に従って順次切り換えていくために設けられるキーである。

【0038】なお、本実施の形態のリモートコントローラ64としては、例えばモニタ装置14に対する各種操作も可能に構成されているものとされ、これに対応した各種キーも設けられているものであるが、ここでは、モニタ装置14に対応するキー等の説明は省略する。

【0039】次に、図4を参照してGUI画面に対する操作の具体例について説明する。受信設備3により放送

を受信して所望のチャンネルを選局すると、モニタ装置14の表示画面には、図4(a)に示すように、テレビ番組素材サーバ6から提供された番組素材に基づく動画像が表示される。つまり、通常の番組内容が表示される。ここでは、例えば音楽番組が表示されているものとする。また、この音楽番組には楽曲のオーディオデータのダウンロードサービス（インタラクティブ放送）が付随されているものとする。そして、この音楽番組が表示されている状態の下で、例えばユーザがリモートコントローラ64のインタラクティブ切換キー104を操作したとすると、表示画面は図4(b)に示すような、オーディオデータのダウンロードのためのGUI画面に切り替わる。

【0040】このGUI画面においては、先ず、画面の左上部のテレビ番組表示エリア21Aに対して、図4(a)にて表示されていたテレビ番組素材サーバ6からのビデオデータによる画像が縮小化されて表示される。また、画面の右上部には、オーディオチャンネルで放送されている各チャンネルの楽曲のリスト21Bが表示される。また、画面の左下にはテキスト表示エリア21Cとジャケット表示エリア21Dが表示される。さらに、画面の右側には歌詞表示ボタン22、プロフィール表示ボタン23、情報表示ボタン24、予約録音ボタン25、予約済一覧表示ボタン26、録音履歴表示ボタン27、およびダウンロードボタン28が表示される。

【0041】ユーザは、このリスト21Bに表示されている楽曲名を見ながら、興味のある楽曲を探していく。そして、興味のある楽曲を見つけたらリモートコントローラ64の矢印キー105a（EPGキーパネル部105内）を操作して、その楽曲が表示されている位置にカーソルを合わせた後、エンター操作を行う（例えば矢印キー105aのセンター位置を押圧操作する）。これによって、カーソルを合わせた楽曲を試聴することができる。すなわち、各オーディオチャンネルでは、所定の単位時間中、同一の楽曲が繰り返し放送されているので、テレビ番組表示エリア21Aの画面はそのまま、IRD12により上記操作により選択された楽曲のオーディオチャンネルに切り換えて音声出力することで、その楽曲を聞くことができる。この時、ジャケット表示エリア21Dにはその楽曲のMDジャケットの静止画像が表示される。

【0042】また、例えば上記の状態で歌詞表示ボタン22にカーソルを合わせ、エンター操作を行う（以下、ボタン表示にカーソルを合わせ、エンター操作を行うことを「ボタンを押す」という）と、テキスト表示エリア21Cに楽曲の歌詞がオーディオデータと同期したタイミングで表示される。同様に、プロフィール表示ボタン23あるいは情報表示ボタン24を押すと、楽曲に対応するアーティストのプロフィールあるいはコンサート情報などがテキスト表示エリア21Cに表示される。この

ように、ユーザは、現在どのような楽曲が配信されているのかを知ることができ、更に各楽曲についての詳細な情報を知ることができる。

【0043】ユーザは試聴した楽曲を購入したい場合には、ダウンロードボタン28を押す。ダウンロードボタン28が押されると、選択された楽曲のオーディオデータがダウンロードされ、ストレージデバイス13に記憶される。楽曲のオーディオデータと共に、その歌詞データ、アーティストのプロフィール情報、ジャケットの静止画データ等をダウンロードすることもできる。そして、このようにして楽曲のオーディオデータがダウンロードされる毎に、その履歴情報がIRD12内のICカードに記憶される。ICカードに記憶された情報は、例えば1カ月に一度ずつ課金サーバ5により取り込みが行われ、ユーザに対してデータサービスの使用履歴に応じた課金が行われる。これによって、ダウンロードされる楽曲の著作権を保護することができることにもなる。

【0044】また、ユーザは予めダウンロードの予約を行いたい場合には、予約録音ボタン25を押す。このボタンを押すと、GUI画面の表示が切り換わり、予約が可能な楽曲のリストが画面全体に表示される。例えばこのリストは1時間単位、1週間単位、チャネル単位等で検索した楽曲を表示することが可能である。ユーザはこのリストの中からダウンロードの予約を行いたい楽曲を選択すると、その情報がIRD12内に登録される。そして、すでにダウンロードの予約を行った楽曲を確認したい場合には、予約済一覧表示ボタン26を押すことにより、画面全体に表示させることができる。このようにして予約された楽曲は、予約時刻になるとIRD12によりダウンロードされ、ストレージデバイス13に記憶される。

【0045】ユーザはダウンロードを行った楽曲について確認したい場合には、録音履歴ボタン27を押すことにより、既にダウンロードを行った楽曲のリストを画面全体に表示させることができる。

【0046】このように、本発明が適用されたシステムの受信設備3では、モニタ装置14のGUI画面上に楽曲のリストが表示される。そして、このGUI画面上の表示にしたがって楽曲を選択するとその楽曲を試聴することができ、その楽曲の歌詞やアーティストのプロフィール等を知ることができる。さらに、楽曲のダウンロードとその予約、ダウンロードの履歴や予約済楽曲リストの表示等を行うことができる。

【0047】詳しいことは後述するが、上記図4(b)に示すようなGUI画面の表示と、GUI画面に対するユーザの操作にตอบสนองしたGUI画面上での表示変更、及び音声出力は、前述したMHEG方式に基づいたシナリオ記述により、オブジェクトの関係を規定することにより実現される。ここでいうオブジェクトとは、図4

(b)に示された各ボタンに対応するパーツとしての画

像データや各表示エリアに表示される素材データとなる。そして、本明細書においては、このGUI画面のような、シナリオ(スクリプト)記述によってオブジェクト間の関係が規定されることで、或る目的に従った情報の出力態様(画像表示や音声出力等)が実現される環境を「シーン」というものとする。また、1シーンを形成するオブジェクトとしては、シナリオ記述のファイル自体も含まれるものとする。

【0048】以上、説明したように、本発明が適用されたデジタル衛星放送システムでは放送番組が配信されると共に、複数のオーディオチャンネルを使用して楽曲のオーディオデータが配信される。そして、配信されている楽曲のリスト等を使用して所望の楽曲を探し、そのオーディオデータをストレージデバイス13に簡単に保存することができる。なお、デジタル衛星放送システムにおける番組提供以外のサービスとしては、上記した楽曲データのダウンロードの他にも各種考えられる。例えば、いわゆるテレビショッピングといわれる商品紹介番組を放送した上で、GUI画面としては購買契約が結べるようなものを用意することも考えられる。

【0049】1-3. 地上局

これまで、本実施の形態としてのデジタル衛星放送システムの概要について説明したが、以降、このシステムについてより詳しい説明を行っていくこととする。そこで、先ず地上局1の構成について図5を参照して説明する。

【0050】なお、以降の説明にあたっては、次のことを前提とする。本実施の形態では、地上局1から衛星2を介しての受信設備3への送信を行うのにあたり、少なくともGUIデータについては、DSM-CC(デジタル蓄積メディア・コマンド・アンド・コントロール; Digital Storage Media-Command and Control)プロトコルを採用する。DSM-CC(MPEG-part 6)方式は、既に知られているように、例えば、何らかのネットワークを介して、デジタル蓄積メディア(DSM)に蓄積されたMPEG符号化ビットストリームを取り出し(Retrieve)たり、或いはDSMに対してストリームを蓄積(Store)するためのコマンドや制御方式を規定したものである。そして本実施の形態においては、このDSM-CC方式がデジタル衛星放送システムにおける伝送規格として採用されているものである。そして、DSM-CC方式によりデータ放送サービス(例えばGUI画面など)のコンテンツ(オブジェクトの集合)を伝送するためには、コンテンツの記述形式を定義しておく必要がある。本実施の形態では、この記述形式の定義として先に述べたMHEGが採用されるものである。

【0051】図5に示す地上局1の構成において、テレビ番組素材登録システム31は、テレビ番組素材サーバ6から得られた素材データをAVサーバ35に登録する。この素材データはテレビ番組送出システム39に送

られ、ここでビデオデータは例えばMPEG2方式で圧縮され、オーディオデータは、例えばMPEG2オーディオ方式によりパケット化される。テレビ番組送出システム39の出力はマルチプレクサ45に送られる。

【0052】また、楽曲素材登録システム32では、楽曲素材サーバ7からの素材データ、つまりオーディオデータを、MPEG2オーディオエンコーダ36A、及びATRACエンコーダ36Bに供給する。MPEG2オーディオエンコーダ36A、ATRACエンコーダ36Bでは、それぞれ供給されたオーディオデータについてエンコード処理（圧縮符号化）を行った後、MPEGオーディオサーバ40A及びATRACオーディオサーバ40Bに登録させる。MPEGオーディオサーバ40Aに登録されたMPEGオーディオデータは、MPEGオーディオ送出システム43Aに伝送されてここでパケット化された後、マルチプレクサ45に伝送される。ATRACオーディオサーバ40Bに登録されたATRACデータは、ATRACオーディオ送出システム43Bに4倍速ATRACデータとして送られ、ここでパケット化されてマルチプレクサ45に送出される。

【0053】また、音声付加情報登録システム33では、音声付加情報サーバ8からの素材データである音声付加情報を音声付加情報データベース37に登録する。この音声付加情報データベース37に登録された音声付加情報は、音声付加情報送出システム41に伝送され、同様にして、ここでパケット化されてマルチプレクサ45に伝送される。

【0054】また、GUI用素材登録システム34では、GUIデータサーバ9からの素材データであるGUIデータを、GUI素材データベース38に登録する。

【0055】GUI素材データベース38に登録されたGUI素材データは、GUIオーサリングシステム42に伝送され、ここで、GUI画面、即ち図4にて述べた「シーン」としての出力が可能なデータ形式となるように処理が施される。

【0056】つまり、GUIオーサリングシステム42に伝送されてくるデータとしては、例えば、楽曲のダウンロードのためのGUI画面であれば、アルバムジャケットの静止画像データ、歌詞などのテキストデータ、更には、操作に応じて出力されるべき音声データなどである。上記した各データはいわゆるモノメディアといわれるが、GUIオーサリングシステム42では、MHEGオーサリングツールを用いて、これらのモノメディアデータを符号化して、これをオブジェクトとして扱うようにする。そして、例えば図4（b）にて説明したようなシーン（GUI画面）の表示態様と操作に応じた画像音声の出力態様が得られるように上記オブジェクトの関係を規定したシナリオ記述ファイル（スクリプト）と共にMHEG-5のコンテンツを作成する。また、図4

（b）に示したようなGUI画面では、テレビ番組素材

サーバ6の素材データを基とする画像・音声データ（MPEGビデオデータ、MPEGオーディオデータ）と、楽曲素材サーバ7の楽曲素材データを基とするMPEGオーディオデータ等も、GUI画面に表示され、操作に応じた出力態様与えられる。従って、上記シナリオ記述ファイルとしては、上記GUIオーサリングシステム42では、上記したテレビ番組素材サーバ6の素材データを基とする画像・音声データ、楽曲素材サーバ7の楽曲素材データを基とするMPEGオーディオデータ、更には、音声付加情報サーバ8を基とする音声付加情報も必要に応じてオブジェクトとして扱われて、MHEGのスクリプトによる規定が行われる。

【0057】なお、GUIオーサリングシステム42から伝送されるMHEGコンテンツのデータとしては、スクリプトファイル、及びオブジェクトとしての各種静止画データファイルやテキストデータファイル（更には音声データファイル）などとなるが、静止画データは、例えばJPEG（Joint Photograph Experts Group）方式で圧縮された640×480ピクセルのデータとされ、テキストデータは例えば800文字以内のファイルとされる。

【0058】GUIオーサリングシステム42にて得られたMHEGコンテンツのデータはDSM-CCエンコーダ44に伝送される。DSM-CCエンコーダ44では、MPEG2フォーマットに従ったビデオ、オーディオデータのデータストリームに多重できる形式のトランスポートストリーム（以下TS（Transport Stream）とも略す）に変換して、パケット化されてマルチプレクサ45に出力される。

【0059】マルチプレクサ45においては、テレビ番組送出システム39からのビデオパケットおよびオーディオパケットと、MPEGオーディオ送出システム43Aからのオーディオパケットと、ATRACオーディオ送出システム43Bからの4倍速オーディオパケットと、音声付加情報送出システム41からの音声付加情報パケットと、GUIオーサリングシステム42からのGUIデータパケットとが時間軸多重化されると共に、キー情報サーバ10（図1）から出力されたキー情報に基づいて暗号化される。

【0060】マルチプレクサ45の出力は電波送出システム46に伝送され、ここで例えば誤り訂正符号の付加、変調、及び周波数変換などの処理を施された後、アンテナから衛星2に向けて送信出力するようにされる。

【0061】また、本実施の形態にあっては、インタラクショントラック・マネージャ47が設けられる。このインタラクショントラック・マネージャ47は、インタラクショントラック・チャンネル17を介して、各受信設備3のIRD12から送信されてくる視聴履歴情報を受信するためのインターフェイスとして設けられる。なお、このインタラクショントラック・マネージャ47としては、多数のIRD12か

らの視聴履歴情報を同時に取得することに支障がないように、複数台設置されても良いものである。

【0062】このインタラクション・マネージャ47にて受信された多数の視聴履歴情報は、GUIオーサリングシステム42により取り込みが行われて、ここで収集される。そして、GUIオーサリングシステム42では、後述するようにして、この視聴履歴情報に基づいて、カラーセルデータとして送信するMPEGコンテンツを形成するデータファイルの送出頻度を変更するようにされる。

【0063】1-4. 送信フォーマット

次に、DSM-CC方式に基づいて規定された本実施の形態の送信フォーマットについて説明する。図6は、地上局1から衛星2に送信出力される際のデータの一例を示している。なお、前述したように、この図に示す各データは実際には時間軸多重化されているものである。また、この図では、図6に示すように、時刻t1から時刻t2の間が1つのイベントとされ、時刻t2から次のイベントとされる。ここでいうイベントとは、例えば音楽番組のチャンネルであれば、複数楽曲のラインナップの組を変更する単位であり、時間的には30分或いは1時間程度となる。

【0064】図6に示すように、時刻t1から時刻t2のイベントでは、通常の動画の番組放送で、所定の内容A1を有する番組が放送されている。また、時刻t2から始めるイベントでは、内容A2としての番組が放送されている。この通常の番組で放送されているのは動画と音声である。

【0065】MPEGオーディオチャンネル(1)～(10)は、例えば、チャンネルCH1からCH10の10チャンネル分用意される。このとき、各オーディオチャンネルCH1, CH2, CH3・・・CH10では、1つのイベントが放送されている間は同一楽曲が繰り返し送信される。つまり、時刻t1～t2のイベントの期間においては、オーディオチャンネルCH1では楽曲B1が繰り返し送信され、オーディオチャンネルCH2では楽曲C1が繰り返し送信され、以下同様に、オーディオチャンネルCH10では楽曲K1が繰り返し送信されることになる。これは、その下に示されている4倍速ATRACオーディオチャンネル(1)～(10)についても共通である。

【0066】つまり、図6において、MPEGオーディオチャンネルと4倍速ATRACオーディオチャンネルのチャンネル番号である()内の数字が同じものは同じ楽曲となる。また、音声付加情報のチャンネル番号である()内の数字は、同じチャンネル番号を有するオーディオデータに付加されている音声付加情報である。更に、GUIデータとして伝送される静止画データやテキストデータも各チャンネルごとに形成されるものである。これらのデータは、図7(a)～(d)に示すよう

にMPEG2のトランスポートパケット内で時分割多重されて送信され、図7(e)～(h)に示すようにしてIRD12内では各データパケットのヘッダ情報を用いて再構築される。

【0067】また、上記図6及び図7に示した送信データのうち、少なくとも、データサービス(TV放送(又はオーディオ放送)に同期したMPEGコンテンツの放送、又はインタラクティブ放送)に利用されるGUIデータは、DSM-CC方式に則って論理的には次のようにして形成されるものである。ここでは、DSM-CCエンコーダ44から出力されるトランスポートストリームのデータに限定して説明する。

【0068】図8(a)に示すように、DSM-CC方式によって伝送される本実施の形態のデータ放送サービスは、Service Gatewayという名称のルートディレクトリの中に全て含まれる。Service Gatewayに含まれるオブジェクトとしては、ディレクトリ(Directory), ファイル(File), ストリーム(Stream), ストリームイベント(Stream Event)などの種類が存在する。

【0069】これらのうち、ファイルは静止画像、音声、テキスト、更にはMPEGにより記述されたスクリプトなどの個々のデータファイルとされる。ストリームは例えば、他のデータサービスやAVストリーム(TV番組素材としてのMPEGビデオデータ、オーディオデータ、楽曲素材としてのMPEGオーディオデータ、ATRACオーディオデータ等)にリンクする情報が含まれる。また、ストリームイベントは、同じくリンクの情報と時刻情報が含まれる。ディレクトリは相互に関連するデータをまとめるフォルダである。

【0070】そして、DSM-CC方式では、図8(b)に示すようにして、これらの単位情報とService Gatewayをそれぞれオブジェクトという単位と捉え、それぞれをBIOPメッセージという形式に変換する。なお、本発明に関わる説明では、ファイル、ストリーム、ストリームイベントの3つのオブジェクトの区別は本質的なものではないので、以下の説明ではこれらをファイルとしてのオブジェクトに代表させて説明する。

【0071】そして、DSM-CC方式では、図8(c)に示すモジュールといわれるデータ単位を生成する。このモジュールは、図8(b)に示したBIOPメッセージ化されたオブジェクトを1つ以上含むようにされたうえで、BIOPヘッダが付加されて形成される可変長のデータ単位であり、後述する受信側における受信データのバッファリング単位となる。また、DSM-CC方式としては、1モジュールを複数のオブジェクトにより形成する場合の、オブジェクト間の関係については特に規定、制限はされていない。つまり、極端なことを

例えば、全く関係の無いシーン間における2以上のオブジェクトにより1モジュールを形成したとしても、DSM-CC方式のもとでの規定に何ら違反するものではない。

【0072】このモジュールは、MPEG2フォーマットにより規定されるセクションといわれる形式で伝送するために、図8(d)に示すように、機械的に「ブロック」といわれる原則固定長のデータ単位に分割される。但し、モジュールにおける最後のブロックについては規定の固定長である必要はないものとされている。このように、ブロック分割を行うのはMPEG2フォーマットにおいて、1セクションが4KBを越えてはならないという規定があることに起因する。また、この場合には上記ブロックとしてのデータ単位と、セクションとは同義なものとなる。

【0073】このようにしてモジュールを分割して得たブロックは、図8(e)に示すようにしてヘッダが付加されてDDB(Download Data Block)というメッセージの形式に変換される。

【0074】また、上記DDBへの変換と並行して、DSI(Download Server Initiate)及びDII(Download Indication Information)という制御メッセージが生成される。上記DSI及びDIIは、受信側(IRD12)で受信データからモジュールを取得する際に必要となる情報であり、DSIは主として、次に説明するカラーセル(モジュール)の識別子、カラーセル全体に関連する情報(カラーセルが1回転する時間、カラーセル回転のタイムアウト値)等の情報を有する。また、データサービスのルートディレクトリ(Service Gateway)の所在を知るための情報も有する(オブジェクトカラーセル方式の場合)。

【0075】DIIは、カラーセルに含まれるモジュールごとに対応する情報であり、モジュールごとのサイズ、バージョン、そのモジュールのタイムアウト値などの情報を有する。

【0076】そして、図8(f)に示すように、上記DDB、DSI、DIIの3種類のメッセージをセクションのデータ単位に対応させて周期的に、かつ、繰り返し送出するようにされる。これにより、受信機側では例えば目的のGUI画面(シーン)を得るのに必要なオブジェクトが含まれているモジュールをいつでも受信できるようにされる。本明細書では、このような伝送方式を回転木馬に例えて「カラーセル方式」といい、図8(f)に示すようにして模式的に表されるデータ伝送形態をカラーセルというものとする。ここで、1カラーセルに含まれるモジュールとしては複数とされて構わない。例えば、1カラーセルにより1つのデータサービスに必要な複数のモジュールを伝送するようにしてもよいものである。

【0077】また、図9に、MHEG方式に則ったデー

タサービスとしてのファイル(MHEG application file)のディレクトリ構造例を示す。上述のようにオブジェクトカラーセル方式は、このディレクトリ構造を扱えることに特徴を有する。通常、Service Domainの入り口となる(MHEG application file)は、必ず、Service Gatewayの直下にある、app0/startupというファイルとなる。基本的には、Service Domain(Service Gateway)の下にapplication directory(app0, app1...appN)があり、その下にstartupといわれるアプリケーション・ファイルと、applicationを構成する各sceneのdirectory(scenedir0, scenedir1...)があるようにされる。更にscene directoryの下には、MHEG scene fileとsceneを構成する各content fileがおかれることとしている。

【0078】ここで、上記した「カラーセル方式」としては、「データカラーセル方式」と「オブジェクトカラーセル方式」とに分けられる。特にオブジェクトカラーセル方式では、ファイル、ディレクトリ、ストリーム、サービスゲートウェイなどの属性を持つオブジェクトをデータとしてカラーセルを用いて転送する方式で、ディレクトリ構造を扱える。これに対して、データカラーセル方式では、例えばMHEGコンテンツに対応する場合には、例えば実際には1シーンを形成するファイルのディレクトリ構造を、1つのファイルに纏める(インクルードする)ようにして管理し、このファイル単位のデータをカラーセルを用いて転送する方式である。

【0079】本実施の形態としては、何れの方式が採用されても構わないのであるが、ここでは、データカラーセル方式を採用するものとする。例えば実際に採用されるデジタル衛星放送でのコンテンツの放送規格であれば、同一のシーンで使用する各種オブジェクト(ファイル)は256Kbyte以内のサイズであれば、一つのシーンファイルとして纏めるべきものとして規定されているものである。

【0080】また、上記のようにしてカラーセルにより送信されるGUIデータを含む放送用のデータ、つまり、図5のマルチプレクサ45から出力されるデータとしては、トランスポートストリームの形態により出力される。このトランスポートストリームは例えば図10に示す構造を有する。図10(a)には、トランスポートストリームが示されている。このトランスポートストリームとはMPEGシステムで定義されているビット列であり、図のように188バイトの固定長パケット(トランスポートパケット)の連結により形成される。

【0081】そして、各トランスポートパケットは、図10(b)に示すようにヘッダと特定の個別パケットに

付加情報を含めるためのアダプテーションフィールドとパケットの内容（ビデオ／オーディオデータ等）を表すペイロード（データ領域）とからなる。

【0082】ヘッダは、例えば実際には4バイトとされ、図10（c）に示すように、先頭には必ず同期バイトがあるようにされ、これより後ろの所定位置にそのパケットの識別情報であるPID（Packet ID）、スクランブルの有無を示すスクランブル制御情報、後続するアダプテーションフィールドやペイロードの有無等を示すアダプテーションフィールド制御情報が格納されている。

【0083】これらの制御情報に基づいて、受信装置側ではパケット単位でデスクランブルを行い、また、デマルチプレクサによりビデオ／オーディオ／データ等の必要パケットの分離・抽出を行うことができる。また、ビデオ／オーディオの同期再生の基準となる時刻情報（PCR；Program Clock Reference）を再生することもここで行うことができる。

【0084】また、これまでの説明から分かるように、1つのトランスポートストリームには複数チャンネル分の映像／音声／データのパケットが多重されているが、それ以外にPSI（Program Specific Information）といわれる選局を司るための信号や、限定受信（個人の契約状況により有料チャンネルの受信可否を決定する受信機能）に必要な情報（EMM／ECM）、EPGなどのサービスを実現するためのSI（Service Information）が同時に多重されている。

【0085】PSIは、図11に示すようにして、4つのテーブルで構成されている。それぞれのテーブルは、セクション形式というMPEG Systemに準拠した形式で表されている。図11（a）には、NIT（Network Information Table）及びCAT（Conditional Access Table）のテーブルが示されている。NITは、全キャリアに同一内容が多重されている。キャリアごとの伝送諸元（偏波面、キャリア周波数、畳み込みレート等）と、そこに多重されているチャンネルのリストが記述されている。NITのPIDとしては、PID=0x0010とされている。

【0086】CATもまた、全キャリアに同一内容が多重される。限定受信方式の識別と契約情報等の個別情報であるEMM（Entitlement Management Message）パケットのPIDが記述されている。PIDとしては、PID=0x0001により示される。

【0087】図11（b）には、キャリアごとに固有の内容を有する情報として、PATが示される。PATには、そのキャリア内のチャンネル情報と、各チャンネルの内容を表すPMTのPIDが記述されている。PIDとしては、PID=0x0000により示される。

【0088】また、キャリアにおけるチャンネルごとの情報として、図11（c）に示すPMT（Program Map T

able）のテーブルを有する。PMTは、チャンネル別の内容が多重されている。例えば、図11（d）に示すような、各チャンネルを構成するコンポーネント（ビデオ／オーディオ等）と、デスクランブルに必要なECM（Encryption Control Message）パケットのPIDが記述されている。PMTのPIDは、PATにより指定される。

【0089】また、SIは、図示は省略するが、PSIと同様にセクション形式のテーブルとされ、ここにEPGに関する情報が記述される。IRD側では、このテーブルから必要とされる情報を抽出して画面上に表示するようにされている。そして、このSIの代表的なテーブルとしては、SDT（Service Description Table）とEIT（Event Information Table）が挙げられる。SDTは、チャンネル情報を表すもので、チャンネル番号、チャンネル名、チャンネル内容等が記述される。PIDとしては、PID=0x0011により示されることになっている。EITは、番組情報を表すもので、番組名、番組開始時刻、番組のあらすじ、ジャンル等が記述されている。PIDとしては、PID=0x0012により示される。

【0090】1-5. IRD

続いて、受信設備3に備えられるIRD12の一構成例について図12を参照して説明する。

【0091】この図に示すIRD12において、入力端子T1には、パラボラアンテナ11のLNB15により所定の周波数に変換された受信信号を入力してチューナ／フロントエンド部51に供給する。チューナ／フロントエンド部51では、CPU（Central Processing Unit）80からの伝送諸元等を設定した設定信号に基づいて、この設定信号により決定されるキャリア（受信周波数）を受信して、例えばビタビ復調処理や誤り訂正処理等を施すことで、トランスポートストリームを得るようにされる。チューナ／フロントエンド部51にて得られたトランスポートストリームは、デスクランブラ52に対して供給される。また、チューナ／フロントエンド部51では、トランスポートストリームからPSIのパケットを取得し、その選局情報を更新すると共に、トランスポートストリームにおける各チャンネルのコンポーネントPIDを得て、例えばCPU80に伝送する。CPU80では、取得したPIDを受信信号処理に利用することになる。

【0092】デスクランブラ52では、ICカード65に記憶されているデスクランブルキーデータをCPU80を介して受け取ると共に、CPU80によりPIDが設定される。そして、このデスクランブルキーデータとPIDとに基づいてデスクランブル処理を実行し、トランスポート部53に対して伝送する。

【0093】トランスポート部53は、デマルチプレクサ70と、例えばDRAM等により構成されるキュー（Queue）71とからなる。キュー（Queue）71は、モ

ジュール単位に対応した複数のメモリ領域が列となるようにして形成されているものとされ、例えば本実施の形態では、32列のメモリ領域が備えられる。つまり、最大で32モジュールの情報を同時に格納することができる。

【0094】デマルチプレクサ70の概略的動作としては、CPU80のDeMUXドライバ82により設定されたフィルタ条件に従って、デスクランブラ52から供給されたトランスポートストリームから必要なトランスポートパケットを分離し、必要があればキュー71を作業領域として利用して、先に図7(e)～(h)により示したような形式のデータを得て、それぞれ必要な機能回路部に対して供給する。デマルチプレクサ70にて分離されたMPEGビデオデータは、MPEG2ビデオデコーダ55に対して入力され、MPEGオーディオデータは、MPEGオーディオデコーダ54に対して入力される。これらデマルチプレクサ70により分離されたMPEGビデオ／オーディオデータの個別パケットは、PES(Packetized Elementary Stream)と呼ばれる形式でそれぞれのデコーダに入力される。

【0095】また、トランスポートストリームにおけるMPEGコンテンツのデータについては、デマルチプレクサ70によりトランスポートストリームからトランスポートパケット単位で分離抽出されながらキュー71の所要のメモリ領域に書き込まれていくことで、モジュール単位にまとめられるようにして形成される。そして、このモジュール単位にまとめられたMPEGコンテンツのデータは、CPU80の制御によってデータバスを介して、メインメモリ90内のDSM-CCバッファ91に書き込まれて保持される。

【0096】また、トランスポートストリームにおける4倍速ATracデータ(圧縮オーディオデータ)も、例えばトランスポートパケット単位で必要なデータがデマルチプレクサ70により分離抽出されてIEEE1394インターフェイス60に対して出力される。また、IEEE1394インターフェイス60を介した場合には、オーディオデータの他、ビデオデータ及び各種コマンド信号等を送出することも可能とされる。

【0097】PESとしての形式によるMPEGビデオデータが入力されたMPEG2ビデオデコーダ55では、メモリ55Aを作業領域として利用しながらMPEG2フォーマットに従って復号化処理を施す。復号化されたビデオデータは、表示処理部58に供給される。

【0098】表示処理部58には、上記MPEG2ビデオデコーダ55から入力されたビデオデータと、後述するようにしてメインメモリ90のMPEGバッファ92にて得られるデータサービス用のGUI画面等のビデオデータが入力される。表示処理部58では、このようにして入力されたビデオデータについて所要の信号処理を施して、所定のテレビジョン方式によるアナログオーデ

ィオ信号に変換してアナログビデオ出力端子T2に対して出力する。これにより、アナログビデオ出力端子T2とモニタ装置14のビデオ入力端子とを接続することで、例えば先に図4に示したような表示が行われる。

【0099】また、PESによるMPEGオーディオデータが入力されるMPEG2オーディオデコーダ54では、メモリ54Aを作業領域として利用しながらMPEG2フォーマットに従って復号化処理を施す。復号化されたオーディオデータは、D/Aコンバータ56及び光デジタル出力インターフェイス59に対して供給される。

【0100】D/Aコンバータ56では、入力されたオーディオデータについてアナログ音声信号に変換してスイッチ回路57に出力する。スイッチ回路57では、アナログオーディオ出力端子T3又はT4の何れか一方に対してアナログ音声信号を出力するように信号経路の切換を行う。ここでは、アナログオーディオ出力端子T3はモニタ装置14の音声入力端子と接続されるために設けられているものとされる。また、アナログオーディオ出力端子T4はダウンロードした楽曲をアナログ信号により出力するための端子とされる。また、光デジタル出力インターフェイス59では、入力されたデジタルオーディオデータを光デジタル信号に変換して出力する。この場合、光デジタル出力インターフェイス59は、例えばIEC958に準拠する。

【0101】メインメモリ90は、CPU80が各種制御処理を行う際の作業領域として利用されるものである。そして、本実施の形態では、このメインメモリ90において、前述したDSM-CCバッファ91と、MHGバッファ92としての領域が割り当てられるようになっている。MHGバッファ92には、MHG方式によるスクリプトの記述に従って生成された画像データ(例えばGUI画面の画像データ)を生成するための作業領域とされ、ここで生成された画像データはバスラインを介して表示処理部58に供給される。

【0102】更に、本実施の形態の場合には、メインメモリ90に対して視聴履歴情報を保持するための領域である、視聴履歴情報バッファ93が割り当てられる。ここでいう視聴履歴情報とは、当該IRDにて受信して視聴した番組についての所要の内容を有する情報とされる。例えばここでは、受信して表示出力しているチャンネル(テレビ放送番組)の情報の他、GUIデータとしてのMHGアプリケーションとして、どのMHGアプリケーションにおいてどのシーンを呼び出して(表示して)視聴したかなどの情報等が含まれるものとされる。更には、必要があれば、ダウンロード用の楽曲データ(MPEGオーディオデータ又はATracデータ)のダウンロード結果(つまり、どの番組において、どの楽曲をダウンロードしたのか)などの情報も、視聴履歴情報とすることができる。

【0103】このような視聴履歴情報は、CPU80が、放送を受信中にある当該IRD12の内部の各機能回路部の動作状況を識別することで作成し、視聴履歴情報バッファ93に格納するようにされる。例えば受信チャンネル（番組）は、PSIチューナ／フロントエンド部51からCPU80に対して伝送されたPSIパケットの内容を参照することで識別することが可能とされる。また、受信したMHEGコンテンツとして例えばどのデータファイル（例えばシーンなど）を取り込んで表示出力させたのかということについては、CPU80が、MHEGバッファ92にて生成され、表示（音声）出力させたシーン等のデータについての識別を行うようにすればよい。更に、どの楽曲をダウンロードしたのかについても、例えばデマルチプレクサ70にてトランスポートストリームから分離してIEEE1394インターフェイス60に対して転送した楽曲データに含まれるID等の情報を参照することによって識別することが可能とされる。

【0104】そして、このようにして作成されて視聴履歴情報バッファ93に格納された視聴履歴情報は、CPU80の制御によって、所定タイミングでモデム63から電話回線4を利用したインタラクショナル・チャンネル17（図1参照）を介して地上局1に対して送信される。

【0105】CPU80は、IRD12における全体制御を実行する。このなかには、デマルチプレクサ70におけるデータ分離抽出についての制御も含まれる。また、獲得したMHEGコンテンツのデータについてデコード処理を施すことで、スクリプトの記述内容に従ってGUI画面（シーン）を構成して出力するための処理も実行する。

【0106】このため、本実施の形態のCPU80としては、主たる制御処理を実行する制御処理部81に加え、例えば少なくとも、DeMUXドライバ82、DSM-CCデコーダブロック83、及びMHEGデコーダブロック84が備えられる。本実施の形態では、このうち、少なくともDSM-CCデコーダブロック83及びMHEGデコーダブロック84については、ソフトウェアにより構成される。DeMUXドライバ82は、入力されたトランスポートストリームのPIDに基づいてデマルチプレクサ70におけるフィルタ条件を設定する。DSM-CCデコーダブロック83は、DSM-Managerとしての機能を有するものであり、DSM-CCバッファ91に格納されているモジュール単位のデータについて、MHEGコンテンツのデータに再構築する。また、MHEGデコーダブロック84からのアクセスに従って所要のDSM-CCデコード等に関連する処理を実行する。

【0107】MHEGデコーダブロック84は、DSM-CCデコーダブロック83により得られたMHEGコ

ンテンツのデータ、つまり、DSM-CCバッファ91にて得られているMHEGコンテンツのデータにアクセスして、シーン出力のためのデコード処理を行う。つまり、そのMHEGコンテンツのスクリプトファイルにより規定されているオブジェクト間の関係を実現していくことで、シーンを形成するものである。この際、シーンとしてGUI画面を形成するのにあたっては、MHEGバッファ92を利用して、ここで、スクリプトファイルの内容に従ってGUI画面の画像データを生成するようにされる。

【0108】DSM-CCデコーダブロック83及びMHEGデコーダブロック84間のインターフェイスには、U-U API（DSM-CC U-U API（Application Portability Interface））が採用される。U-U APIは、例えばクライアント（MHEGデコーダブロック84）側がDSM Managerオブジェクト（DSMの機能を実現するサーバオブジェクト；DSM-CCデコーダブロック83）にアクセスするためのインターフェイスであり、カールセルに含まれるService Gateway, Directory, File, Stream, Stream Eventなどの属性を有するオブジェクトをファイルシステムのようにして構造的にアクセスすることができるようにしたAPIとされる。

【0109】このAPIを通じてカールセルに含まれるオブジェクトへのアクセスを行うことで、カールセルを使用するプログラム（クライアント）がカールセル受信動作を関知することなく、バス名を使用してオブジェクトにアクセスすることが可能になる。

【0110】また、このU-U APIは、下層のデータ転送方式に関わらず利用することが出来るように規定されたインターフェイスの集合であることから、このAPIを利用するプログラムは、U-U APIを提供するどのようなデータ転送方式においても利用できるという利点を有する。

【0111】ここで、CPU80の制御によりトランスポートストリームから1シーンを形成するのに必要な目的のオブジェクトを抽出するための動作例について説明しておく。

【0112】DSM-CCでは、トランスポートストリーム中のオブジェクトの所在を示すのにIOR（Interoperable Object Reference）が使用される。IORには、オブジェクトを見つけ出すためのカールセルに対応する識別子、オブジェクトの含まれるモジュールの識別子（以下module_idと表記）、1つのモジュール中でオブジェクトを特定する識別子（以下object_keyと表記）のほかに、オブジェクトの含まれるモジュールの情報を持つDIIを識別するためのタグ（association_tag）情報を含んでいる。また、モジュール情報を持つDIIには、1つ以上のモジ

ジュールそれぞれについての`module_id`、モジュールの大きさ、バージョンといった情報と、そのモジュールを識別するためのタグ(`association_tag`)情報を含んでいる。

【0113】トランスポートストリームから抜き出されたIORがCPU80において識別された場合に、そのIORで示されたオブジェクトを受信、分離して得るプロセスは、例えば次のようになる。

(Pr1) CPU80のDeMUXドライバ82では、IORの`association_tag`と同じ値を持つエレメンタリストリーム(以下ESと表記)を、カルーセルにおけるPMTのESループから探し出してPIDを得る。このPIDを持つESにDIIが含まれていることになる。

(Pr2) このPIDと`table_id_extension`とをフィルタ条件としてデマルチプレクサ70に対して設定する。これにより、デマルチプレクサ70では、DIIを分離してCPU80に対して出力する。

(Pr3) DIIの中で、先のIORに含まれていた`module_id`に相当するモジュールの`association_tag`を得る。

(Pr4) 上記`association_tag`と同じ値を有するESを、PMTのESループ(カルーセル)から探し出し、PIDを得る。このPIDを有するESに目的とするモジュールが含まれる。

(Pr5) 上記PIDと`module_id`とをフィルタ条件として設定して、デマルチプレクサ70によるフィルタリングを行う。このフィルタ条件に適合して分離抽出されたトランスポートパケットがキュー71の所要のメモリ領域(列)に格納されていくことで、最終的には、目的のモジュールが形成される。

(Pr6) 先のIORに含まれていた`object_key`に相当するオブジェクトをこのモジュールから抜き出す。これが目的とするオブジェクトになる。このモジュールから抜き出されたオブジェクトは、例えば、DSM-CCバッファ91の所定の領域に書き込みが行われる。

例えば、上記動作を繰り返し、目的とするオブジェクトを集めてDSM-CCバッファ91に格納していくことで、必要とされるシーンを形成するMHEGコンテンツが得られることになる。

【0114】マンマシンインターフェイス61では、リモートコントローラ64から送信されてきたコマンド信号を受信してCPU80に対して伝送する。CPU80では、受信したコマンド信号に応じた機器の動作が得られるように、所要の制御処理を実行する。

【0115】ICカードスロット62にはICカード65が挿入される。そして、この挿入されたICカード65に対してCPU80によって情報の書き込み及び読み

出しが行われる。

【0116】モデム63は、電話回線4を介して課金サーバ5と接続されており、CPU80の制御によってIRD12と課金サーバ5との通信が行われるように制御される。

【0117】ここで、上記構成によるIRD12におけるビデオ／オーディオソースの信号の流れを、図4により説明した表示形態に照らし合わせながら補足的に説明する。図4(a)に示すようにして、通常の番組を出力する場合には、入力されたトランスポートストリームから必要な番組のMPEGビデオデータとMPEGオーディオデータとが抽出されて、それぞれ復号化処理が施される。そして、このビデオデータとMPEGオーディオデータが、それぞれアナログビデオ出力端子T2と、アナログオーディオ出力端子T3に出力されることで、モニタ装置14では、放送番組の画像表示と音声出力が行われる。

【0118】また、図4(b)に示したGUI画面を出力する場合には、入力されたトランスポートストリームから、このGUI画面(シーン)に必要なMHEGコンテンツのデータをトランスポート部53により分離抽出してDSM-CCバッファ91に取り込む。そして、このデータを利用して、前述したようにDSM-CCデコーダブロック83及びMHEGデコーダブロック84が機能することで、MHEGバッファ92にてシーン(GUI画面)の画像データが作成される。そして、この画像データが表示処理部58を介してアナログビデオ出力端子T2に供給されることで、モニタ装置14にはGUI画面の表示が行われる。

【0119】また、図4(b)に示したGUI画面上で楽曲のリスト21Bにより楽曲が選択され、その楽曲のオーディオデータを試聴する場合には、この楽曲のMPGオーディオデータがデマルチプレクサ70により得られる。そして、このMPEGオーディオデータが、MPEGオーディオデコーダ54、D/Aコンバータ、スイッチ回路57、アナログオーディオ出力端子T3を介してアナログ音声信号とされてモニタ装置14に対して出力される。

【0120】また、図4(b)に示したGUI画面上でダウンロードボタン28が押されてオーディオデータをダウンロードする場合には、ダウンロードすべき楽曲のオーディオデータがデマルチプレクサ70により抽出されてアナログオーディオ出力端子T4、光デジタル出力インターフェイス59、またはIEEE1394インターフェイス60に出力される。

【0121】ここで、特にIEEE1394インターフェイス60に対して、図2に示したIEEE1394対応のMDレコーダ／プレーヤ13Aが接続されている場合には、デマルチプレクサ70ではダウンロード楽曲の4倍速ATRAデータが抽出され、IEEE1394

インターフェイス60を介してMDレコーダ/プレーヤ13Aに装填されているディスクに対して記録が行われる。また、この際には、例えばJPEG方式で圧縮されたアルバムジャケットの静止画データ、歌詞やアーティストのプロフィールなどのテキストデータもデマルチプレクサ70においてトランスポートストリームから抽出され、IEEE1394インターフェイス60を介してMDレコーダ/プレーヤ13Aに転送される。MDレコーダ/プレーヤ13Aでは、装填されているディスクの所定の領域に対して、これら静止画データ、テキストデータを記録することができるようになっている。

【0122】2. 本実施の形態のMHEGコンテンツの送出

2-1. MHEGコンテンツの構造

続いて、本実施の形態のMHEGコンテンツ編成システムについて説明する。ここで、MHEGコンテンツ編成システムの説明に先立ち、MHEGコンテンツ(MHEGアプリケーション)について説明しておく。

【0123】本実施の形態が対応するMHEGの規格としては、実際には、MHEG-5とされる。MHEG-5は、Multimedia/Hypermedia Coding Expert Groupによる5番目の国際標準規格であり、ISO/IEC JTC1/SC 29/WG12で標準化されたマルチメディアおよびハイパーメディアの符号化方式であり、MHEG-5オブジェクトと呼ばれるオブジェクトを標準化し、その符号化ならびに実行方法がISO/IEC 13522-5で規定されている。MHEG-5としての符号化方式は、異なる機種、システム間でマルチメディア情報を交換可能とすることを目的としており、例えば、放送におけるVideo OnDemandなどのインタラクティブアプリケーションに柔軟に対応できるものである。

【0124】ここでいうところの「マルチメディア」とは、例えば動画、静止画、音声、文字などのモノメディアを組み合わせた概念であり、これら個々のモノメディアを、例えばディスプレイ上に対して空間的に自在に配置し、時間的にも自在に再生/停止、表示/非表示を行わせることが可能となっている。また、MHEG-5で使用されるマルチメディアとしては、他にも、ボタン操作や文字入力などによるインタラクティブ操作機能や、このインタラクティブ操作の結果に応答して処理を変更するといった条件判断機能を有する。なお、以降、本明細書において「MHEG」という場合には、このMHEG-5としての規格を指すものとされる。

【0125】MHEGはオブジェクトオリエンテッドな考え方のもとに、さまざまなオブジェクトを規定し、それらオブジェクトのアトリビュートメソッド、振る舞いを規定している。MHEGで記述されるマルチメディアシナリオは、基本的にイベント駆動の考え方によって記述され、たとえば、ユーザーからのある入力を受け取ってビットマップを表示したり、MPEGストリーム(メ

インAVデータ)の或る時点でテキストを表示したりという、さまざまなMHEG-5オブジェクトの時空間における関係情報(マルチメディア同期という)を記述することができるようになっている。

【0126】図13には、MHEGシーン1~MHEGシーン3の3つのシーンが示されている。これらの各シーンは、例えば1画面分の画像領域に対して、オブジェクトをペーストするようにして組み合わせることで形成されるものである。

【0127】ここでいうオブジェクトとは、先にも述べたように、画像情報(例えばJPEGやGIFなどの静止画像ファイル)やテキスト情報、及び操作ボタンなどのパーツ画像ファイル(更には音声データファイルを含む場合もある)等を指している。本実施の形態の場合、これらのシーンは、例えばTV放送の放送時間に同期した切り換えが行われるようにされたり、また、上記操作ボタンの操作によって、他のシーンの切り換えが行われるようにされる。本実施の形態では、このようなシーンの遷移を「トランジション」ともいうことにする。そして、例えばこれら3つのMHEGシーン1~MHEGシーン3が、例えばトランジションが可能であるなどの1纏まりの関係に在るとして、これらの関係は、MHEGアプリケーション(MHEGコンテンツ)の単位として纏められることになっている。

【0128】そして、シーンの纏まりであるMHEGコンテンツとして、例えばこれが本実施の形態のようにデジタル衛星放送システムに使用されるなどして放送番組と関連する場合には、1つの放送番組に対応して付随するとされる1以上のMHEGコンテンツ間の関係を規定することにより、プロジェクトといわれる単位が形成される。図14では、プロジェクトとしては、MHEGコンテンツ1, MHEGコンテンツ2, MHEGコンテンツ3の3つから成る場合が示されている。そして、MHEGコンテンツ1は、MHEGシーン1, 2, 3の3つのシーンを備え、残るMHEGコンテンツ2, MHEGコンテンツ3は、それぞれ、MHEGシーン4, 5を備えているものとされる。

【0129】前述したデータカールセル方式では、MHEGコンテンツであるマルチメディア情報は、シーンオブジェクトとして符号化されて伝送されてくる。そして、各シーンオブジェクト中には、さらに、MHEGオブジェクトとして符号化されたテキスト、ビットマップ、MPEGストリームなどが含まれて、それらの時空間での配置情報についても記述されているものである。

【0130】そして、MHEGの動作からMHEGアプリケーションの構造を見た場合には、例えば図15のようにして示される。この図に示すようにして、MHEGアプリケーションは、各オブジェクトの動作が記述されたスクリプトファイル(MHEGスクリプト)と、スクリプトが外部参照するファイルで構成される。外部参照

ファイルは、MHEGの規格で定められるところの、Bitmap ClassやText Class等のオブジェクト（ここでは制御情報としての記述ファイルを指している）が利用することになる。

【0131】MHEGの動作は、いわゆるイベントドリブンで行われ、予め或る特定の事象（イベント）が発生したのであれば、これに対応する所定の動作（アクション）を実行する、という関係を設定しておくものである。この概念を図16に示す。

【0132】MHEGの動作中は、MHEGエンジンとしてのソフトウェアがイベントを全て監視し、イベントが発生したときには、リンクとして設定されている事象と同じものが在るか否かをチェックする。もしこれが在れば、指定されているアクションを実行し（リンクが発火するともいう）、無ければ、特に何も実行しない。具体的に図16においては、「ユーザがボタンを押す（Button Select）」というイベントが発生（図16

（a））したことで、「ユーザがボタンを押す操作を行ったら、絵を表示する」というように記述されたリンク（図16（b））によって、「絵」をターゲットとする「Run」というアクションが実行される（図16（c）；「リンクが発火する」ともいう）という関係が示されている。

【0133】上記したMHEGスクリプトファイルとしては、TN(Textual notation)といわれる形式と、ASN.1 DER(Abstract Syntax Notation No.1 Distinguished Encoding Rule)といわれる形式との、2つの形式が存在する。

【0134】TNは、テキストで記述されるスクリプトファイルとされ、その構造としては全てテキストに依る。従って、TNはテキストエディタを使用して作成できる。ASN.1 DERは、上記TNを所定の規則に従って、バイナリのデータに変換したものである。ASN.1 DERの形式によるMHEGスクリプトの作成は、TNについて変換を行う手法と、例えばGUIが採用された、MHEGオーサリングツールを用いる手法が考えられる。いずれにせよ、放送として送出する際には、最終的には、ASN.1 DERの形式にエンコードしたうえで、放送規格内でのDSM-CC方式（カルセル方式）で送出される形式のファイル（モジュール）に変換することが行われる。

【0135】また、MHEGアプリケーションは例えばシーン間のトランジションの関係から見た場合に、いわゆるシーケンス構造を有するものとされる。このシーケンス構造についても簡単に説明しておく。図17は、或るMHEGアプリケーションにおいて設定されたシーケンス構造例を示しているものである。例えば、この図に示すMHEGアプリケーション1は、シーン1、シーン2、シーン3、シーン4の4つのシーンから成るものとされる。そして、この場合には、先頭のシー

ンとして図17（a）に示すシーン1が設定されている。また、このシーン1には、例えば図に示すように、少なくとも「ボタン1」と「ボタン2」が表示されているものとする。これらのボタンは、実際には、それぞれシーン1において使用されるべきオブジェクトとして扱われるものである。

【0136】ここで、このMHEGアプリケーション1にあつては、先ず、図17（a）に示すシーン1の「ボタン1」に対する操作が行われたとすると、図17（b）に示すシーン2に対して表示が切り替わるようにされる。つまり、シーン1からシーン2に対してトランジションするように規定されている。また、図17（a）に示すシーン1の「ボタン2」に対する操作が行われたとすると、図17（c）に示すシーン3に対してトランジション（推移）するように規定されている。

【0137】また、図17（b）に示すシーン2には「ボタン3」が表示されているが、このボタンに対する操作を行うと、図17（d）に示すシーン4にトランジションし、更に、このシーン4において表示されている「ボタン4」に対して操作を行うと、図17（d）→図17（e）の遷移として示すように、シーン4から再びシーン1にトランジションするように規定される。

【0138】また、図17（c）に示すシーン3が出力されている状態の下で、このシーン3に表示されている「ボタン5」に対する操作が行われたとすると、MHEGアプリケーション1自体の出力を停止して、例えば図17（f）に示すようにしてMHEGアプリケーション2に移行するように規定される。この図17（c）→図17（f）に示す遷移は、アプリケーション単位でのトランジションとみることができる。

【0139】このようにして、1つのMHEGアプリケーションは、例えばシーンにおいて出力（表示）されているボタン操作等に対応しての、シーン間の推移を規定することで形成される。更に、MHEGにあつては、同一のMHEGアプリケーション内のシーンのトランジションだけではなく、図17（c）→図17（f）として示すような、MHEGアプリケーション間の推移も可能なように定義されているものである。これによって、実際には、図4にて説明したような操作が実現され、インタラクティブ性を有するGUIを提供するものである。このような、MHEGアプリケーション内におけるシーン間、及びMHEGアプリケーション間の推移も、先に編集者が行ったシーン間のトランジションについての編集結果に基づいて、例えばオーサリング管理情報として記述されるものである。そして、MHEG-1Sのレベルでは、このようなシーン間、MHEGアプリケーション間のトランジション（リンク）は、ここでの詳しい説明は省略するが、例えばMHEGスクリプトとして「Launch」、「Transition To」等のアクションの記述によって制御されることになっている。

【0140】図18は、MHEGコンテンツについてのファイル的な側面から見た構造を、その作成の処理手順の流れにより示している。例えば編集者は、テキストエディタ(A)によってTNとしてのMHEGスクリプトのファイル(TNfile)を作成することができる。そして、これをエンコーダによってエンコードして、ASN.1 DERの形式に変換する。

【0141】また、先にも述べたように、MHEGスクリプトのファイルはオーサリングツールによるGUI操作によっても記述可能とされており、この場合には、オーサリングツールにおいて、ASN.1 DERの形式によってMHEGスクリプトのファイルが出力される。

【0142】また、テキストエディタ(B)は、シーン内で表示等が実行されるべき、例えば外部参照ファイルとしてのテキストファイルを作成するためのものとされる。なお、このテキストエディタ(B)は機能的にはTNを作成するためのテキストエディタ(A)と同様とされて構わない。

【0143】テキストエディタ(B)によって作成された各種テキストファイルは、この場合には、本実施の形態が対応すべき所定の放送規格に従って、8単位符号化が施され、8単位符号化ファイルとして出力される。

【0144】また、画像データファイルは、例えば図に示すようにしてJPEG等の形式による画像ファイルとして用意され、また、シーン内のボタンオブジェクトとしての画像等を形成する画像ファイルなどは、例えばPNGの形式によるファイルとして用意される。

【0145】ここで、図に破線で括って示すデータの集合を、ディレクトリ構造によって管理すれば、ディレクトリ管理形式のMHEGコンテンツを構築することになる。

【0146】そして、これらのディレクトリ管理形式による各データについて、ASN.1 DER形式のMHEGスクリプト、8単位符号化されたテキストファイル、及びJPEG、PNGなどの画像ファイルをインクルード処理によって、1シーンが1ファイルとして纏められて管理される形式のデータ(送出モジュール形式)に変換する。そして、以降はデータカラーセル方式によって放送のための送出を行うことができることになる。これに対して、オブジェクトカラーセル方式によって送出を行う場合には、インクルード処理は行う必要はなく、上述したディレクトリ管理形式のデータを利用してカラーセルデータを形成して送出すればよい。

【0147】2-2. MHEGコンテンツの送出
これまでの説明から分かるように、本実施の形態では、各受信設備3のIRD12から送信された視聴履歴情報が、地上局1にて集められる。本実施の形態においては、IRD12からは、視聴履歴情報として現在IRD12にて受信してユーザが視聴している(つまり表示/音声出力させている)番組、及びMHEGコンテンツの内容

(例えばシーン単位による)を示す内容を少なくとも、送信するようにされる。そして、地上局1にあっては、この視聴履歴情報に基づいて現在の視聴状況を把握する。つまり、番組視聴率、更には番組内でのMHEGシーン等に関する視聴率を把握する。そして、これらの視聴率に基づき、カラーセルデータに含めるべきMHEGコンテンツを形成するデータファイル(モジュール)の送出頻度を変更するようにされる。そして、このデータファイルの送出頻度を変更したカラーセルデータを送信するものである。

【0148】ここで、図19にその具体例を示す。図19(a)には、或る段階で放送(送出)されているカラーセルデータが模式的に示されている。なお、ここでは、説明の都合上、このカラーセルデータは、1つのMHEGコンテンツを構成するデータによって形成されているものとする。また、データファイルの単位としては、例えば1シーン単位であるものとする。例えば図19(a)に示すようにして、この段階では、先に決定された送出頻度に従って、シーン1としてのデータファイルについては、2ファイルが挿入され、シーン2としてのデータファイルについては4ファイルが挿入されているものとする。

【0149】そして、この図19(a)のカラーセルデータを送出しているときに、各IRD12から送信されて収集された視聴履歴情報に基づいて現在の視聴状況を分析した結果、シーン1についてはこれまでよりも高い率の所定の送出頻度を改めて決定し、シーン2についてはこれまでよりも低い所定の送出頻度を決定したとする。そして、この新たに決定された送出頻度に基づいて更新されたカラーセルデータが、例えば図19(b)に示すものとなる。

【0150】図19(b)にあっては、カラーセルデータに対して、シーン1としてのデータファイルは3ファイルに増加されて挿入されている。これに対して、シーン2としてのデータファイルは、2ファイルと少なくされて挿入されている。そして、以降は、図19(a)に示したカラーセルデータに代えて、図19(b)に示すカラーセルデータを送出するようにされる。本実施の形態の地上局1では、放送中において、このような動作が例えば数分単位での所定時間ごとに繰り返されるものである。

【0151】本実施の形態としては、視聴履歴情報に基づいて得た現在の視聴状況に応じて、カラーセルデータ内のデータファイルの送出頻度をどのように変更して決定するのかは、放送側の判断に任せられ、任意に決定できるのであるが、例えば実際に得られるメリットを考慮すると、次のような決定の仕方が考えられる。例えば1つには、地上局1にて収集した視聴履歴情報により、現在視聴率の高い或るシーンが特定されたとする。そこで、例えば以降においては、このシーンを形成するデータフ

ファイルについての送出頻度を高く設定してカラーセルデータを送信するようにすれば、視聴者側では、より早期にカラーセルデータからこのシーンを抽出して表示出力させることができる。また、視聴履歴情報に基づいて現在視聴率が低いと判定されるシーンについては、そのシーンを形成するデータファイルの送出頻度をこれまでよりも低く設定して送信するようにして、その分、余裕が出来たモジュールを例えば他のより視聴率の高いシーンのデータファイルのために割り当てるようにすることもできる。

【0152】また、逆に、放送側としては、現在或る特定のシーンを最も視聴してほしいのに、視聴履歴情報によりこのシーンについての視聴率が低いと判定されたような場合があると。このような場合には、このシーンのデータファイルの送出頻度を意図的に高くするといったことも考えられる。また、視聴履歴情報により視聴率が高いと判定されたシーンがあったとしても、何らかの放送側の意図によって、敢えてこのシーンについてのデータファイルの送出頻度をこれまでよりも低く設定するといったことも可能とされる。

【0153】つまり、視聴履歴情報に基づいてカラーセルデータ内におけるデータファイルの送出頻度をダイナミックに変更していくことで、視聴者のニーズにあったデータファイルの送出頻度の調整が行え、また、放送側の意図に沿うかたちでデータファイルの送出頻度を決定することができる。そしてこのようなことが現在の視聴状況に反応してほぼリアルタイムで行えるものである。

【0154】また、カラーセルデータ内にあって送出頻度を変更する対象となるデータファイルの種別としては、特に限定されるものではない。例えば、先にも述べたように、データカラーセル方式では、1シーンが1ファイルとされるため、送出頻度を変更できるデータファイルとしては、このシーンファイル単位となるのであるが、オブジェクトカラーセル方式では、1シーンを形成する各種データが、ディレクトリで管理される形式でカラーセルデータ内に含まれるため、例えば、シーンを形成する各種オブジェクトファイル単位によって送出頻度を決定してやることも可能とされる。つまり、本発明としては、MHEGアプリケーションのようなマルチメディアコンテンツとしてのプログラムを形成する個々のデータファイルが送出頻度変更の対象となり得るものである。

【0155】2-3. 処理動作

続いて、これまでの説明の纏めとして、IRD12において受信履歴情報を作成してこれを送信するための処理動作と、地上局1側において、各IRDから収集した視聴履歴情報に基づいてカラーセルデータ内のデータファイルの送出頻度を変更するための処理手順について説明する。

【0156】ここで、IRD12側において、視聴履歴

情報を作成して送信するようにするためには、そのための指示を受ける必要がある。本実施の形態としては、このような指示をどのように出すのかについては特に限定はしないが、例えば以下のような手法が考えられる。

【0157】1つには、地上局から送信されるMHEGコンテンツのデータのスクリプトファイル内に、視聴履歴情報を地上局1側に対してアップロードさせるように指示する内容を記述するものである。この場合、IRD12のCPU80は、受信したトランスポートストリームから抽出したMHEGコンテンツのデータをデコードしている際に得たスクリプトファイルの記述内容を参照して、視聴履歴情報のアップロードについての指示が記述されていれば、次に説明する図20に示す処理を実行するものである。また、これをIRD12内部で指示が得られるようにすることも考えられる。この場合には、例えば放送受信中において、所定のタイミングで視聴履歴情報を作成して送信するという処理(図20に示す処理)が実行されるように、内部のプログラム(若しくは中間言語)を構成しておけばよい。

【0158】図20のフローチャートには、IRD12において受信履歴情報を作成してこれを送信するための処理動作が示されている。この図に示す処理はCPU80が実行する。また、この図に示す処理は、IRD12により放送を受信している動作期間中に実行されるものである。

【0159】この図に示す処理にあつては、まずステップS101にあって、現在の放送の受信処理状況について監視を行っている。つまり、CPU80は、前述したように、現在選局中のチャンネル(番組)や、現在出力処理中のMHEGコンテンツ(例えばシーン)などを把握しているようにされる。

【0160】そして、ステップS102において、上記ステップS101にて監視されていた現在の受信処理状況に基づき、視聴履歴情報を作成する。なお、ステップS102の処理としては、例えばユーザが受信チャンネルを短時間で頻繁に切り換えているような状況で視聴履歴情報を作成してもあまり意味は無いと考えられるので、例えばステップS101の処理結果として、或る所定時間以上にわたって、チャンネルが固定され、また、MHEGコンテンツの出力が行われているような状況であれば、例えば1つのシーンが一定時間以上継続して出力されているときに、この視聴履歴情報を作成するようにしてもよいものである。このようにして作成した視聴履歴情報は、視聴履歴情報バッファ93に対して書き込んで格納しておくようにされる。

【0161】そして、次のステップS103により、この視聴履歴情報バッファ93に対して書き込んだ視聴履歴情報を、インタラクション・チャンネルを介して所定のタイミングでもって送信するようにされる。

【0162】続いて、図21のフローチャートによつ

て、地上局1側でのカラーセルデータ（MHEGコンテンツデータ）の送信手順を示す。この図に示す処理手順は、図5に示したGUIオーサリングシステム42内の動作として実行されるもので、実際にはコンピュータ装置が使用される。

【0163】この図に示す処理では、まず、ステップS201により、予め放送のために作成されたMHEGコンテンツのデータをカラーセルデータとして送出開始するための処理が行われる。

【0164】そして、続くステップS202において一定時間が経過するのを待機して後、ステップS203により、インタラクション・マネージャー47に送信されてきている多数のIRD12からの視聴履歴情報を収集し、その内容について分析をすることが行われる。

【0165】次のステップS204においては、上記ステップS203において分析された結果に基づいて、現在カラーセルデータとして送出しているMHEGコンテンツの各データファイルについての送出頻度を決定する。そして、続くステップS205において、上記ステップS204にて決定された送出頻度に基づいて、実際にカラーセルデータに挿入すべき各データファイルのファイル数（モジュール数）を変更する。つまり、カラーセルデータの更新を行うものである。

【0166】そして、次のステップS206において、上記ステップS205にて更新されたカラーセルデータによって、内容的には同じMHEGコンテンツデータを送出するようにされる。

【0167】次のステップS207においては、例えば次の番組に切り替わるなどして、今回のMHEGコンテンツの送出が終了するか否かを判別しており、ここでMHEGコンテンツの送出が終了すれば、この処理を抜けることになるのであるが、このMHEGコンテンツの送出が終了していないのであれば、ステップS202の処理に戻るようにされる。このような処理が実行されることで、或るMHEGコンテンツの送出期間において、ステップS202で規定される一定時間ごとに、視聴履歴情報に応じたカラーセルデータ内のデータファイルの送出頻度を変更されることになる。なお、ステップS202で規定される一定時間としては、データファイルの送出頻度の変更について、高いリアルタイム性が与えられるように、例えば1分程度に設定することが考えられる。

【0168】なお、上記実施の形態にあつては、インタラクション・チャンネル17は、電話回線を使用した通信線としているが、特にこれに限定されるものではない。例えば、地上局1とIRD12とを結ぶケーブルによる有線とされても構わないし、また、IRD12に対して例えば通信衛星と通信可能な機能が与えられるのであれば、通信衛星を介して地上局1と通信するように構成してもよいものである。また、現状としてIRD12

には既に視聴履歴情報的な情報を課金サーバに送信するICカードの通信機能も有している。そこで、このICカードが扱う情報を、本実施の形態としての視聴履歴情報として利用して地上局1にて収集するように構成することも考えられる。また、IRD12に対して、地上局1とつながる投票通信機能が備えられているのであれば、この投票機能のための通信網を利用して、視聴履歴情報を地上局1が収集するように構成することも考えられる。

【0169】また、上記実施の形態では、送信されてきた視聴履歴情報に対して、ほぼリアルタイムで反応してデータの送出頻度を変更するようにしているが、例えば、再放送を行う場合などの以後の或る機会において、過去に収集した視聴履歴情報に基づいてデータの送出頻度を変更するようにしてもよいものである。

【0170】また、上記実施の形態にあつては、MHEGコンテンツを放送しているシステムを例に挙げているが、本発明として対象となるマルチメディアコンテンツの規格は、MHEGに限定されるものではなく、例えば、HTMLやXMLなどの規格に従ったマルチメディアコンテンツについても適用が可能とされる。また、本実施の形態としては、マルチメディアコンテンツのデータをDSM-CC方式に従ってカラーセルデータによって送信する場合を例に挙げているが、例えばDSM-CC方式以外にも、或るデータ単位を巡回させて送信するような送信規格が採用されて構わないものである。また、放送システムとしても、デジタル衛星放送に限定されるものではなく、例えばケーブルテレビや、地上波によるデジタル放送、または、ネットワークを利用した放送などがあれば、これらの各種放送システムについても本発明は適用できる。

【0171】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、所定の規格による放送用コンテンツ情報を放送する放送システムにあつて、受信装置側からは、放送に関する所定の情報内容を有する視聴履歴情報を作成して送信するようにされる。そして、放送側では、この視聴履歴情報に基づいて、上記放送用コンテンツ情報を形成する個々の所定のデータ単位（例えばシーンファイルなど）についての、送出データ単位数（カラーセルデータ）あたりにおける送出頻度を決定して、送出を行うようにされる。これにより、例えば視聴者のニーズに対応して適切なデータ放送サービスを提供することが可能になる。また、逆に、放送側で視聴してほしいようなデータの視聴率が低ければ、このデータの送出頻度を高めるなどすることで、データサービス側の意向に沿った放送を行うことができる。そして、本発明としては、このようなデータの送出頻度の変更を、ほぼリアルタイムで行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のデジタル衛星放送受信システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態における受信設備の構築例を示すブロック図である。

【図3】IRDのためのリモートコントローラの外観を示す正面図である。

【図4】放送画面とGUI画面との切り換えを示す説明図である。

【図5】地上局の構成例を示すブロック図である。

【図6】地上局から送信されるデータを示すチャート図である。

【図7】送信データの時分割多重化構造を示す説明図である。

【図8】DSM-CCによる送信フォーマットを示す説明図である。

【図9】データサービスのディレクトリ構造の一例を示す説明図である。

【図10】トランスポートストリームのデータ構造図である。

【図11】PSIのテーブル構造を示す説明図である。

【図12】IRDの構成を示す説明図である。

【図13】MHEGコンテンツの構造を示す説明図である。

【図14】MHEGコンテンツの構造を示す説明図である。

【図15】MHEGコンテンツの動作概念に対応する構造を示す説明図である。

【図16】MHEGコンテンツの基本動作を示す説明図である。

【図17】MHEGアプリケーションにおけるシーンのトランジションについての説明図である。

【図18】MHEGコンテンツ作成までの処理手順の流れを示す説明図である。

【図19】本実施の形態としてのカラーセルデータにおけるデータファイルの送出頻度の変更を示す説明図である。

【図20】IRDにおける視聴履歴情報の作成及び送信のための処理動作を示すフローチャートである。

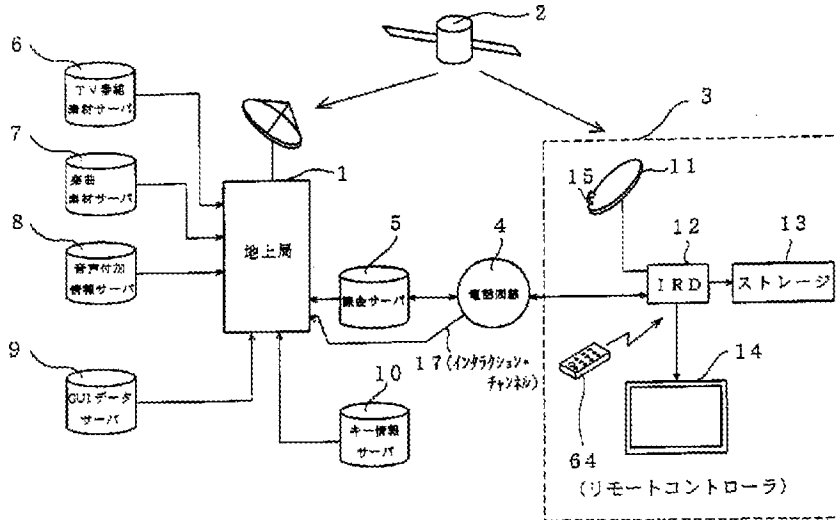
【図21】地上局（GUIオーサリングシステム）におけるカラーセルデータの送信手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

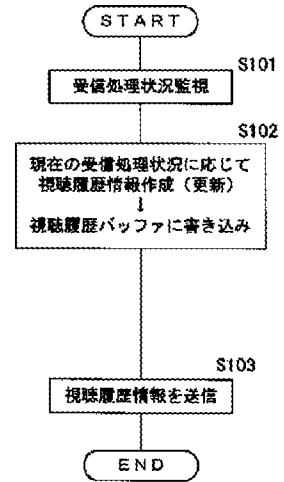
1 地上局、2 衛星、3 受信設備、5 課金サー

バ、6 テレビ番組素材サーバ、7 楽曲素材サーバ、8 音声付加情報サーバ、9 GUIデータサーバ、10 キー情報サーバ、11 パラボラアンテナ、13 ストレージデバイス、13A MDレコーダ/プレーヤ、14 モニタ装置、16 IEEE1394バス、17 インタラクション・チャンネル、21A テレビ番組表示エリア、21B リスト、21C テキスト表示エリア、21D ジャケット表示エリア、22 歌詞表示ボタン、23 プロフィール表示ボタン、24 情報表示ボタン、25 予約録音ボタン、26 予約済一覧表示ボタン、27 録音履歴ボタン、28 ダウンロードボタン、31 テレビ番組素材登録システム、32 楽曲素材登録システム、33 音声付加情報登録システム、34 GUI用素材登録システム、35 AVサーバ、36A MPEGオーディオエンコーダ、36B ATRACエンコーダ、37 音声付加情報データベース、38 GUI素材データベース、39 テレビ番組送出システム、40A MPEGオーディオサーバ、40B MPEGオーディオサーバ、41 音声付加情報送出システム、42 GUI（MHEG）オーサリングシステム、43A MPEGオーディオ送出システム、43B ATRACオーディオ送出システム、44 DSM-CCエンコーダ、45 マルチプレクサ、46 電波送出システム、47 インタラクション・マネージャ、51 チューナ/フロントエンド部、52 デスクランブラ、53 トランスポート部、54 MPEG2オーディオデコーダ、54A メモリ、55 MPEG2ビデオデコーダ、55A メモリ、56D/Aコンバータ、57 スイッチ回路、58 表示処理部、59 光デジタル出力インターフェイス、60 IEEE1394インターフェイス、61 マンマシンインターフェイス、62 ICカードスロット、63 モデム、64 リモートコントローラ、65 ICカード、70 デマルチプレクサ、71 キュー、81 制御処理部、82 DeMUXドライバ、83 DSM-CCデコーダブロック、84 MHEGデコーダブロック、90 メインメモリ、91 DSM-CCバッファ、101 電源キー、102 数字キー、103 画面表示切換キー、104 インタラクティブ切換キー、105a 矢印キー、105EPGキーパネル部、106 チャンネルキー、T1 入力端子、T2 アナログビデオ出力端子、T3 アナログオーディオ出力端子、T4 アナログオーディオ出力端子

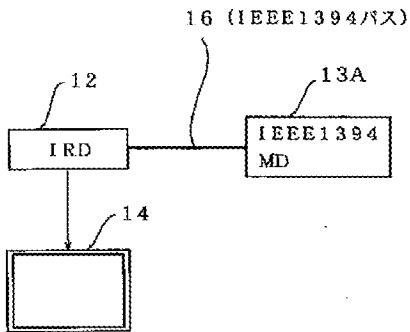
【図1】



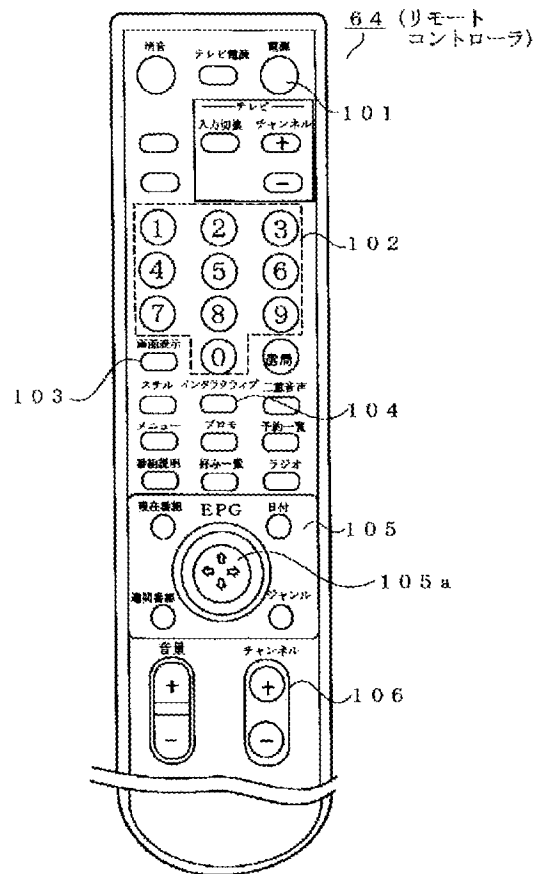
【図20】



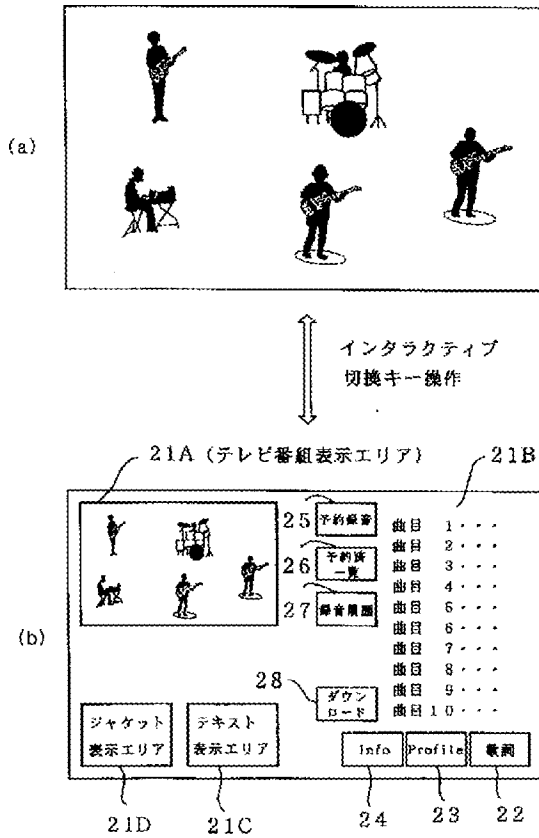
【図2】



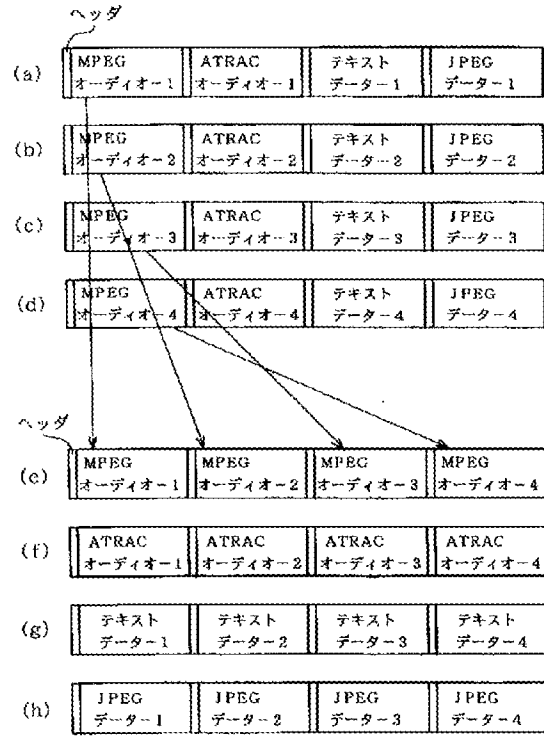
【図3】



【図4】

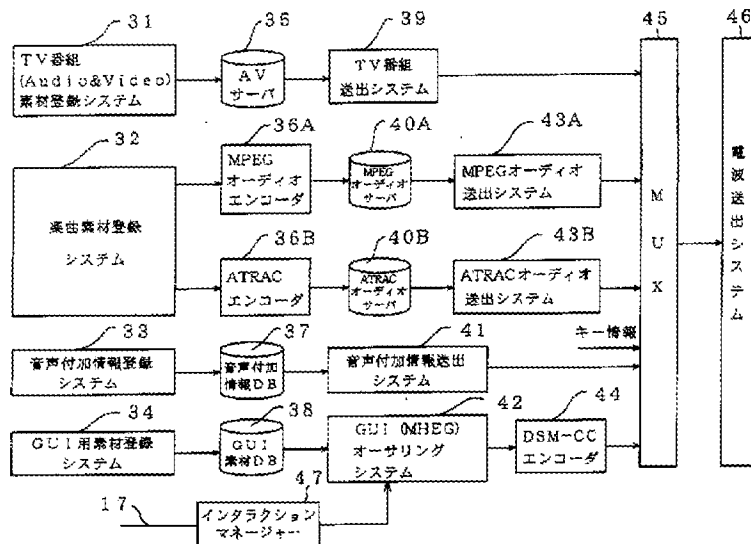


【図7】

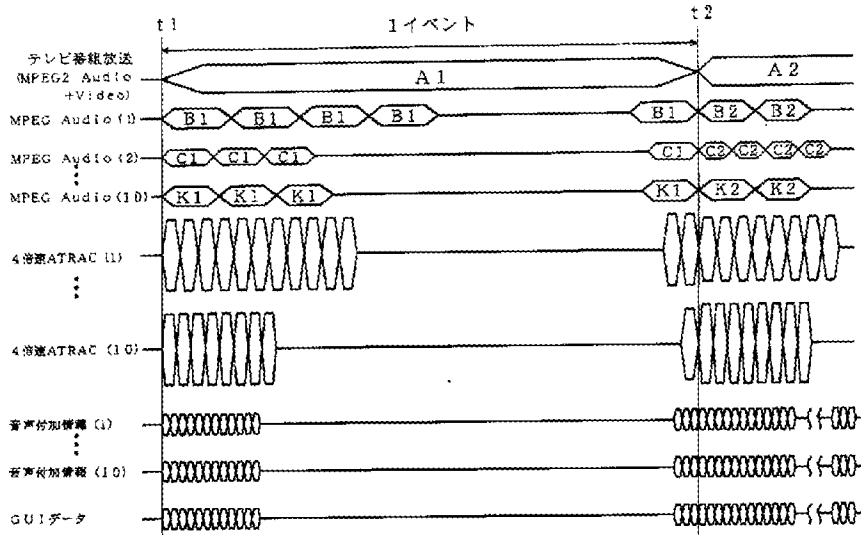


送信側の時分割多重化

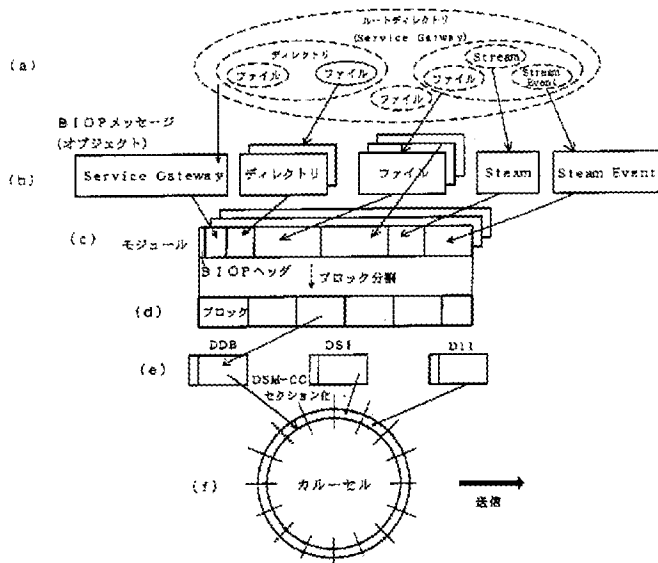
【図5】



【図6】

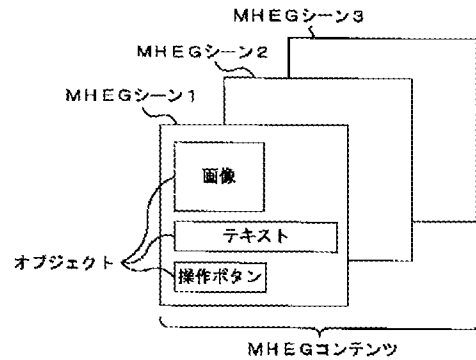


【図8】

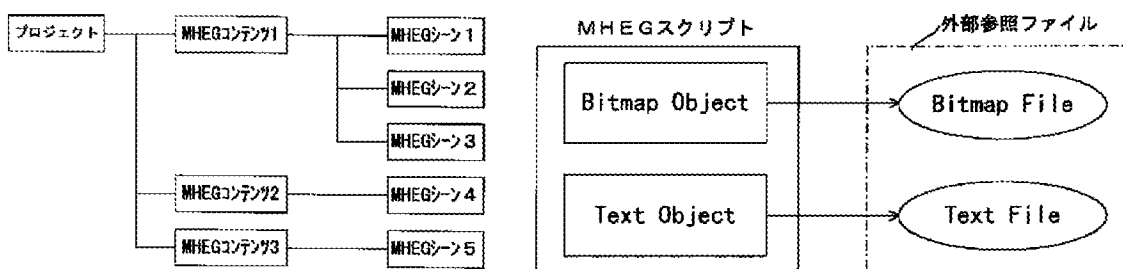


【図14】

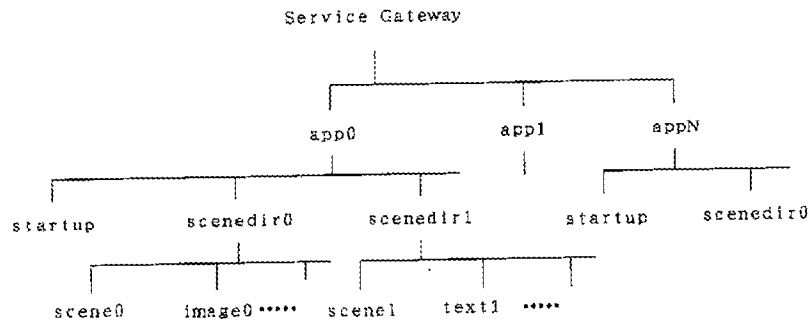
【図13】



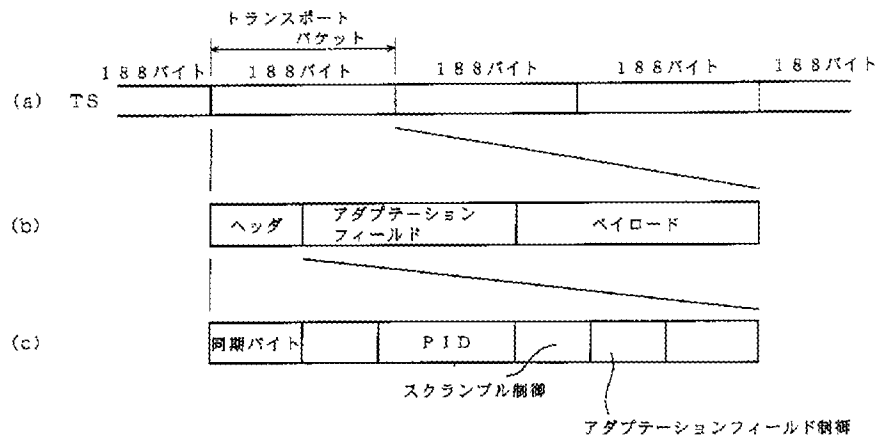
【図15】



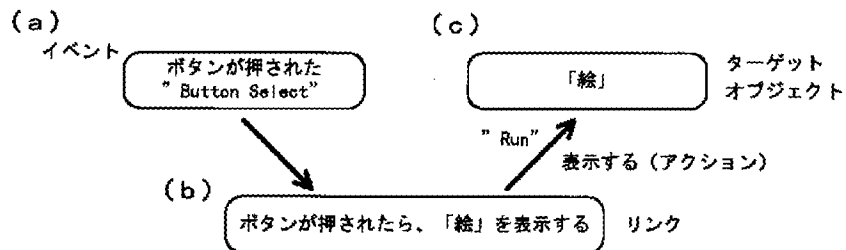
【図9】



【図10】

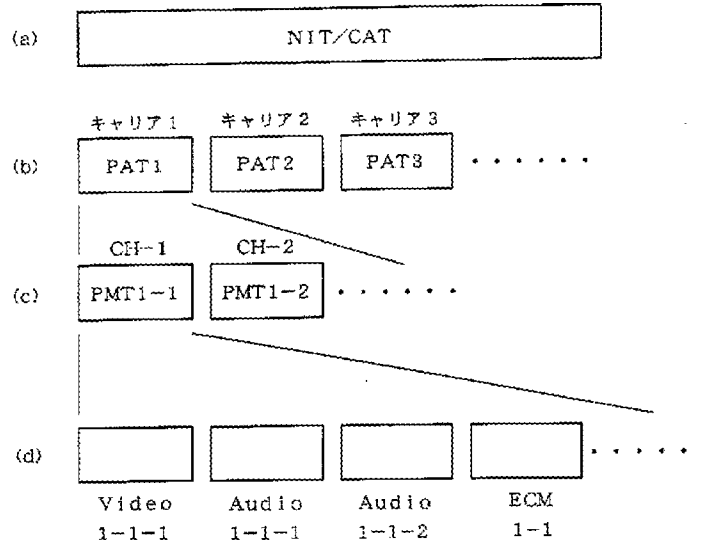


【図16】

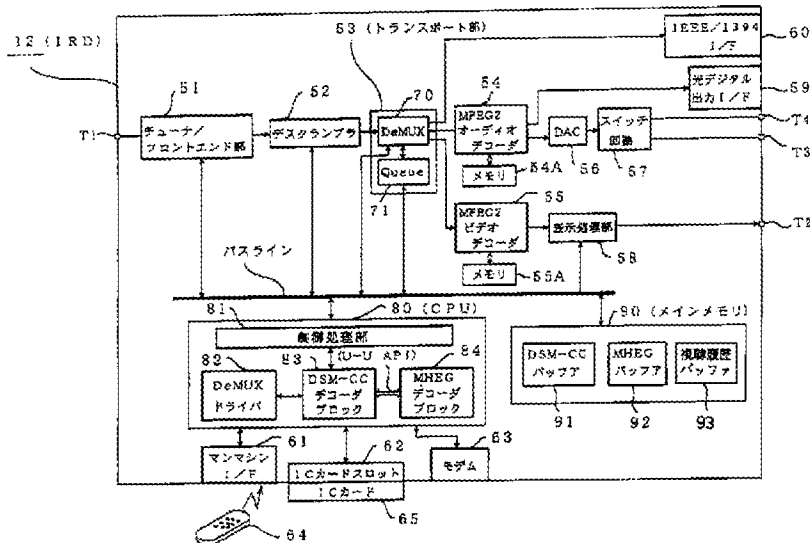


MPEGの基本動作

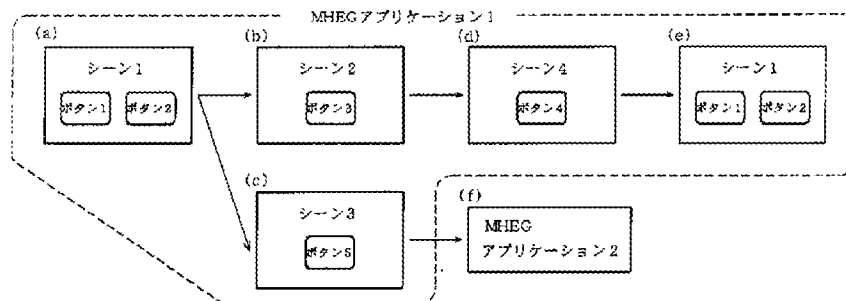
【図11】



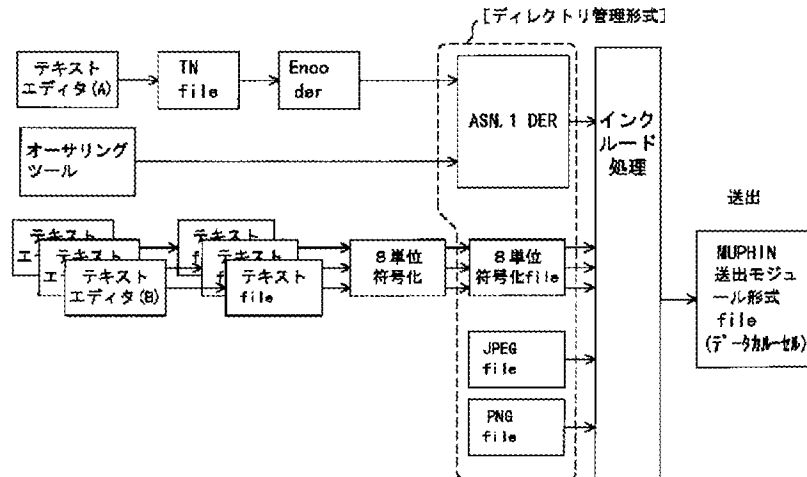
【図12】



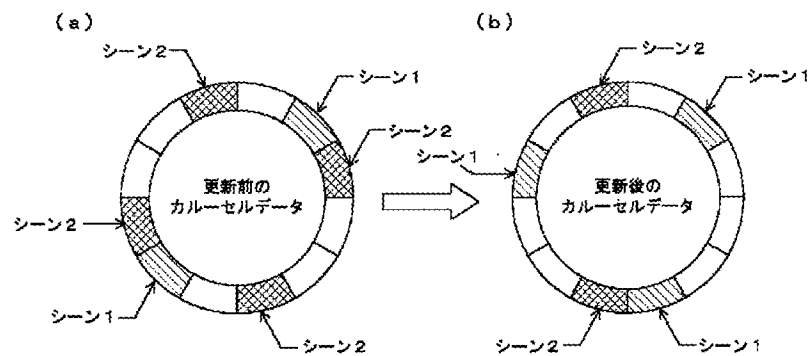
【図17】



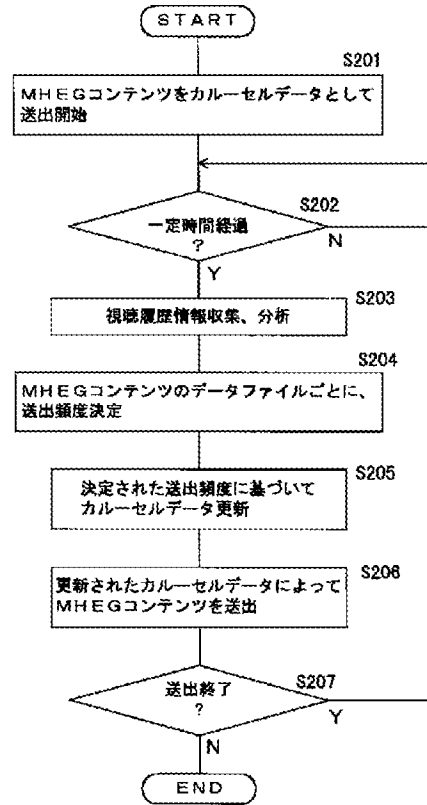
【図18】



【図19】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テームコード (参考)

H 0 4 N 5/44
5/445
17/00

H 0 4 N 5/445
17/00
H 0 4 L 11/18

Z
M

F ターム (参考) 5C025 BA25 BA27 BA30 CA02 CA09
CB10 DA01 DA04 DA05
5C061 BB03 BB18 CC05 EE21
5C064 BA01 BA07 BB10 BC16 BD03
BD07 BD08 BD16
5K030 HB21 HC01 JL01 LC00 LD07
LD13 LE11